Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Chirurgische Therapie und Behandlungsergebnisse bei Weichteilsarkomen

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
CHRISTINE THOMAS
aus Mainz

1986

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Chirurgische Therapie und Behandlungsergebnisse bei Weichteilsarkomen

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
CHRISTINE THOMAS
aus Mainz

1986

Dekan: Professor Dr. W. Schulte

1. Berichterstatter: Professor Dr. W.-U. Heitland

2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. G. Breucha

Meinen lieben Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543903_0055

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	EINLEITUNG	1
II.	KRANKENGUT UND DISKUSSION	2
1.	Patientenalter bei der Ersterkrankung	2
2.	Tod nach Stellung der Erstdiagnose	4
3.	Beobachtungszeitraum nach der Erstbehandlung	6
4.	Zahlenmäßige Verteilung der histologischen Differenzierungen	8
5.	Die Lokalisation der Weichteilsarkome	12
6.	Das Zeitintervall von der Symptomentwicklung bis zur Behandlung in der Klinik	16
7.	Patienten mit Zweit- und Drittkarzinomen	18
8.	Primäre chirurgische Therapie bei den Patienten mit malignen Weichteiltumoren	20
9.	Erläuterungen zu den Zusatztherapien	27
10.	Gründe für die Unmöglichkeit der vollständigen Entfernung des Tumors	28
11.	Gründe für den Verzicht auf das mögliche radikalste Verfahren	30
12.	Die individuellen Krankheitsverläufe nach der histologischen Differenzierung und der chirurgischen Therapie	31
13.	a. Die 2-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie	62
	b. Die 2-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung	66
14.	a. Die 5-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie	69
	b. Die 5-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung	72
15.	a. Die 10-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie	75
	b. Die 10-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Primärtherapie	75
16.	Stadien- und Malignitätsgradklassifikation	77

		Seite
17.	Die Rezidivhäufigkeit	81
	a. Zeitliches Auftreten des ersten Rezidivs	82
	b. Die lokale Rezidivhäufigkeit nach der chirurgischen Primärtherapie	83
	c. Die lokale Rezidivhäufigkeit nach der histologischen Differenzierung	87
18.	Patienten mit gesonderter diagnostischer Probeexzision	90
19.	Die Metastasierungshäufigkeit	91
	a. Orte der Metastasierung	92
	b. Das zeitliche Auftreten der ersten Metastasen	93
	c. Die Metastasierungshäufigkeit nach der chirurgischen Primärtherapie	95
	d. Die Metastasierungshäufigkeit nach der histologischen Differenzierung	99
20.	Patienten mit Doppelbefall Rezidiv - Metastase	103
III.	ZUSAMMENFASSUNG	105
IV.	LITERATURVERZEICHNIS	108

I. EINLEITUNG

Weichteilsarkome sind mit ca. 0,7 - 3 % eine relativ seltene Neoplasie. Zu den Begründern der modernen klinischen Pathologie der Weichteiltumoren zählen Stout und Lattes [67], die 1967 konstatierten, daß die Weichteiltumoren zu den am schlechtesten verstandenen und wahrscheinlich am schlechtesten behandelten Malignomen gehören.

Als Weichteilsarkome werden die malignen Geschwülste bezeichnet, die sich aus dem mesodermalen und mesenchymalen Gewebe entwickeln. Diese Tumoren sind also Geschwülste von Haut, Unterhaut, Faszien, Aponeurosen, Skelettmuskulatur, Sehnen, Schleimbeutel, periartikulärem Gewebe, Gefäßen und peripheren Nerven.

Neben dieser morphologischen Vielfalt findet sich ein buntes Bild klinischer, biologischer und histologischer Erscheinungsformen, die bei der relativen Seltenheit dieser Tumoren das therapeutische Vorgehen weiter erschweren.

Die Behandlungsverfahren und die Behandlungsergebnisse der Chirurgischen Universitätsklinik in Tübingen wurden in dieser Arbeit untersucht. Zugrunde gelegt wurde das Patientenkollektiv (n = 114), das zwischen 1965 und Juli 1984 wegen eines Weichteilsarkoms in der Chirurgischen Universitätsklinik behandelt wurde.

Es galt, die verschiedenen chirurgischen Verfahren unter Einbeziehung der Parameter Histologie und adjuvante Therapie zu ermitteln und deren Behandlungsergebnisse zu untersuchen.

II. KRANKENGUT UND DISKUSSION

1. Patientenalter bei der Ersterkrankung

Das Patientenalter schwankte bei der Ersterkrankung in dem untersuchten Kollektiv zwischen 3 und 87 Jahren. Von den 114 Patienten waren 23 zwischen 50 und 60 Jahren und 19 zwischen 60 und 70 Jahren.

Im Alter zwischen 10 und 20 Jahren waren 18 von 114 Patienten (16 %).

Die Geschlechtsverteilung war mit 60 Frauen und 54 Männern, die an einem Weichteilsarkom erkrankten, fast gleich (siehe Abb. 1).

Der gefundene Altersgipfel von 37 % zwischen 50 und 70 Jahren deckt sich mit den Werten vieler anderer Statistiken [14,35,37,57].

Der zweite Häufigkeitsgipfel lag bei den 10- bis 20Jährigen mit 18 Patienten (16 %). Von diesen 18 waren ein Drittel (6) an einem Osteosarkom erkrankt.

Es sei auch erwähnt, daß die wenigsten Ersterkrankungen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren auftraten; es waren nur 5 Patienten (4 %).

Die bevorzugte Erkrankung eines Geschlechtes war bei den untersuchten Patienten mit Weichteilsarkom nicht zu finden.

Daß das Alter des Patienten ein durchaus wichtiger Faktor sein kann bei der Ausprägung der Aggressivität des Tumors, haben Russell et al. [53] beschrieben: das Kind mit einem Fibrosarkom hat zum Beispiel eine bessere Prognose als der Erwachsene mit einem Fibrosarkom.

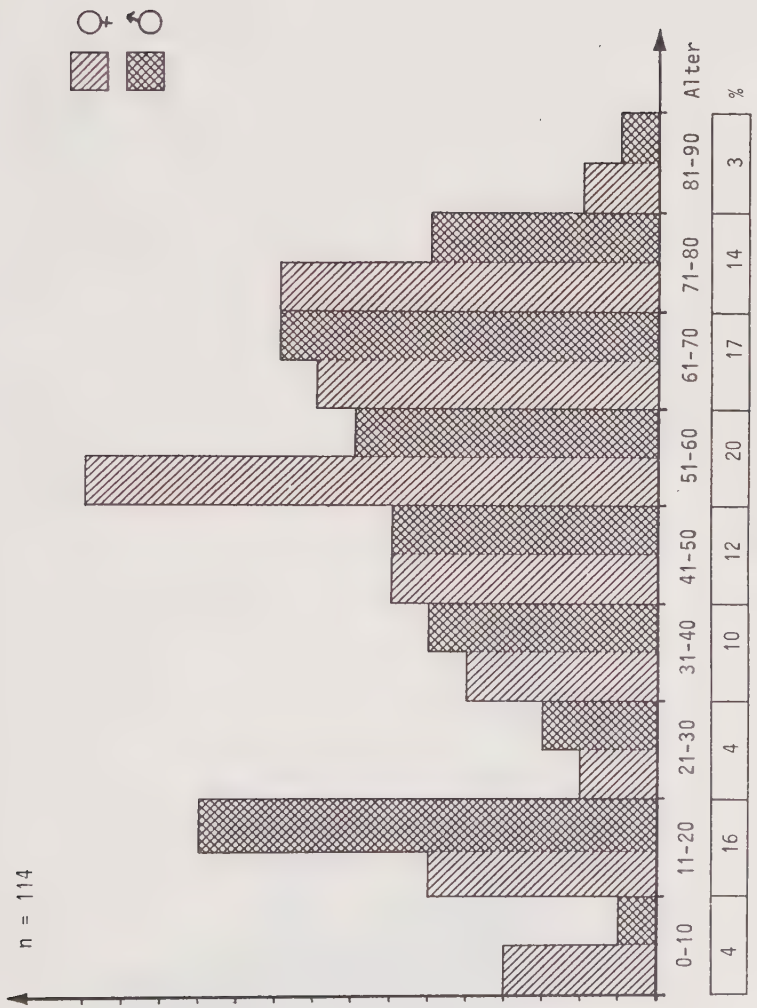


Abb. 1 Patientenalter bei Ersterkrankung

2. Tod nach Stellung der Erstdiagnose

Von den 114 Patienten in dieser Untersuchung verstarben 58, also 51 %. In den ersten 6 Monaten war die Sterblichkeit mit 40 % (23) besonders hoch und halbierte sich in den folgenden zweiten 6 Monaten auf 21 % (12) (siehe Abb. 2).

Die Sterblichkeit der Patienten war in den ersten 6 Monaten mit 40 % besonders hoch. Man kann daraus jedoch keineswegs folgern, daß die Weichteilsarkome schlechthin eine sehr schlechte Prognose haben. Es wird an späterer Stelle erläutert werden, daß man sehr wohl zwischen Weichteilsarkomen mit ausgesprochen hoher Aggressivität und denen mit geringerer Aggressivität unterscheiden kann.

Ganz wichtig ist an dieser Stelle nochmals der Hinweis, daß, im Gegensatz zu vielen anderen Untersuchungen, in der hier vorliegenden Untersuchung das Patientengut nicht selektiert wurde [39,41,59,68]. Auch die Patienten mit schon bei der Erstdiagnose vorhandenen Metastasen wurden miterfaßt.

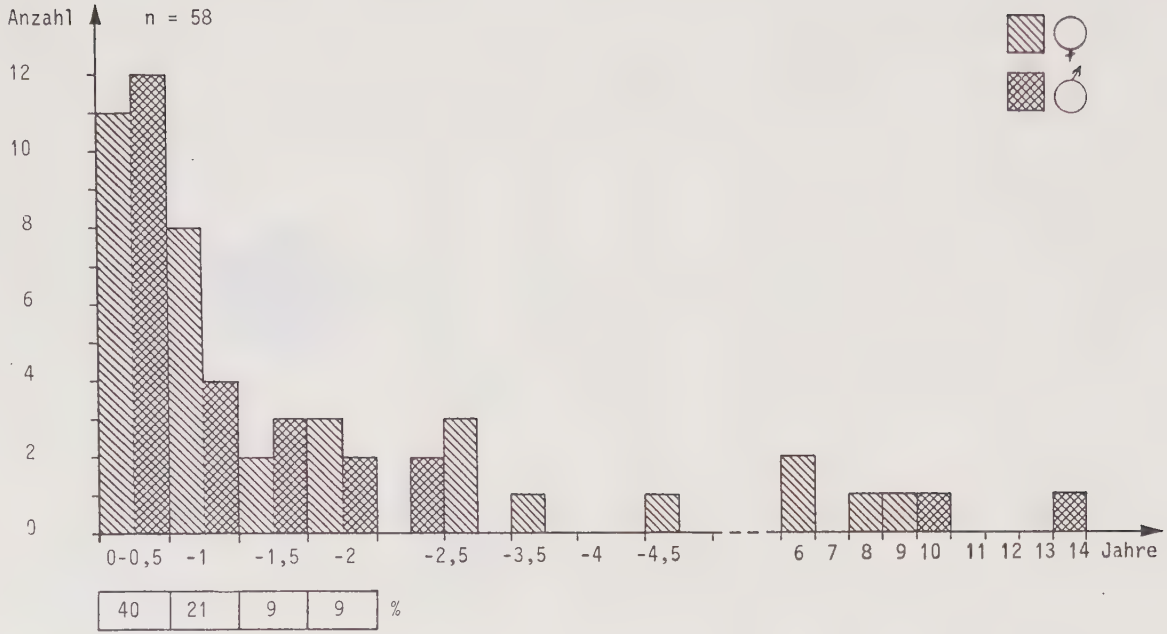


Abb. 2 Tod nach Stellung der Erstdiagnose

3. Beobachtungszeitraum nach der Erstbehandlung

Von den nicht verstorbenen 56 Patienten wurden 21 (38 %) bis zu 6 Monaten nachbeobachtet. Über einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren erfaßt wurden von den lebenden Patienten 25, was 45 % entspricht. Die am längsten zurückliegende Behandlung war die chirurgische Entfernung eines Oberschenkelsarkoms im Jahre 1926. Leider war eine genauere Anamnese nicht mehr möglich. (Dieser Patient wurde 58 Jahre nach dieser Erkrankung wegen eines Hypernephroms in der Chirurgie behandelt.) (siehe Abb. 3)

Wünschenswert für eine solch statistische Untersuchung sind Bedingungen, wie sie zum Beispiel bei Russell et al. für die Arbeit "A Clinical And Pathological Staging System For Soft Tissue Sarcomas" [53] möglich waren: Von 13 Instituten wurden über einen Zeitraum von 15 Jahren insgesamt 1.215 Fälle gesammelt.

Der Idealfall eines einheitlichen Untersuchungszeitraumes war in dieser Studie nicht machbar, da

1. wegen der höheren Fallzahl die Patienten der letzten zwei Jahre miterfaßt wurden,
2. immer wieder Patienten im Krankheitsverlauf nicht kontinuierlich weiter zu verfolgen waren, z.B. Auswanderung.

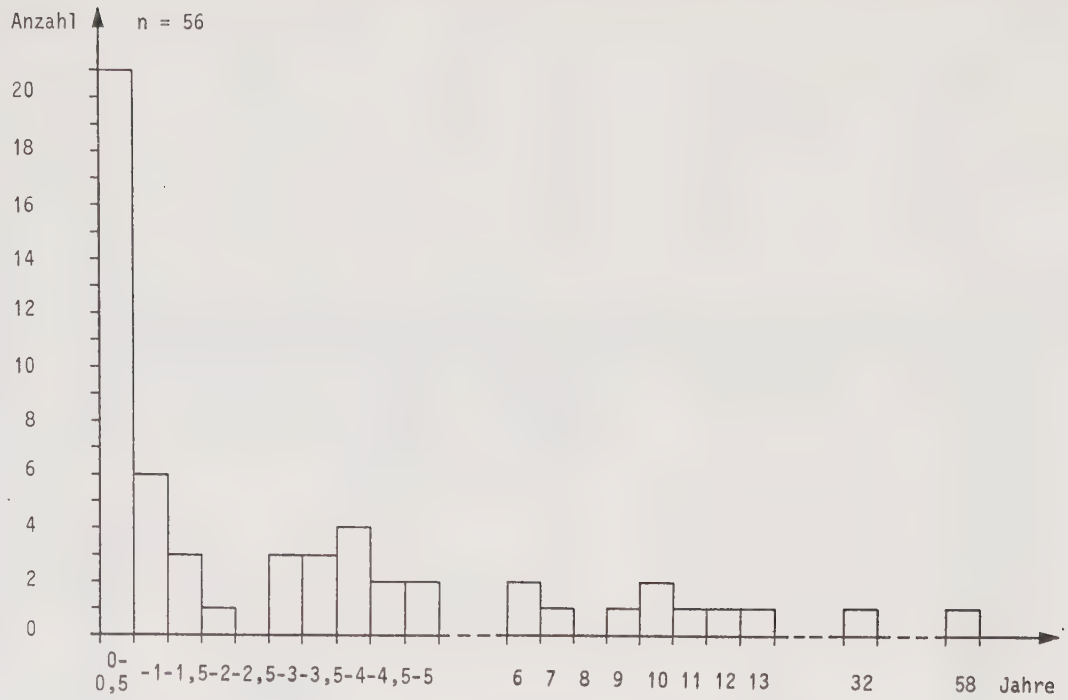


Abb. 3 Beobachtungszeitraum nach dem Erkrankungsbeginn

4. Zahlenmäßige Verteilung der histologischen Differenzierungen

Die histologischen Diagnosen des Pathologischen Institutes der Universität Tübingen wurden übernommen.

Bei den 114 Patienten fanden sich 25 verschiedene Klassifikationen, davon wurden jeweils 10 nur von einem Fall repräsentiert. Es wurde im Fall einer Korrektur die korrigierte histologische Diagnose ausgewertet.

Die Diagnose Fibrosarkom wurde in Tübingen mit 18 % (21) am meisten gestellt (9 davon polymorphzellig, je 1 gut- bzw. entdifferenziert). Am zweithäufigsten waren das Neurinosarkom und das Osteosarkom mit einem Patientenanteil von jeweils 10 Patienten (9 %). Die weiteren Verteilungen sind der Abbildung 4 zu entnehmen.

Ein Wechsel innerhalb der malignen Differenzierung lag bei einem Myxofibrosarkom vor, das zu einem polymorphzelligen Sarkom, möglicherweise durch den Einfluß der angewendeten adjuvanten Therapie, entdifferenzierte. Der Parallelfall war bei einem Fibrosarkompatienten zu finden. Ein anderes Fibrosarkom wechselte innerhalb von 4 Jahren zu einem malignen fibrösen Histiozytom.

Die maligne Entartung von Neurofibromen bzw. der Neurofibromatose Recklinghausen war in dem untersuchten Krankengut 7 mal zu finden. Die Entartung von benignen Lipomen, Fibromen und deren Kombinationsformen war 11 mal (10 %) zu beobachten.

Eine fälschlich benigne Erstdiagnose fand sich bei:
einem Osteoblastom, das zu einem polymorphzelligen Sarkom,
einer Myositis ossificans, die zu einem Osteosarkom und
einem Chondrom, das zu einem Chondrosarkom
korrigiert wurden.

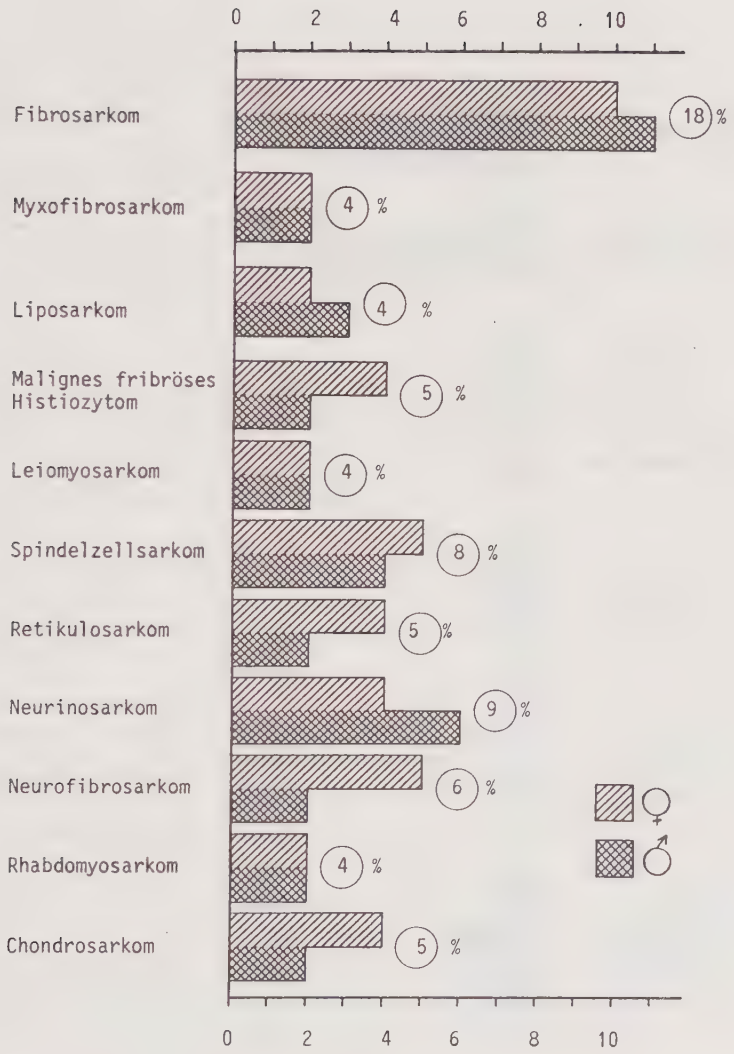


Abb. 4a Histologische Differenzierung der malignen Weichteiltumoren (n = 114)

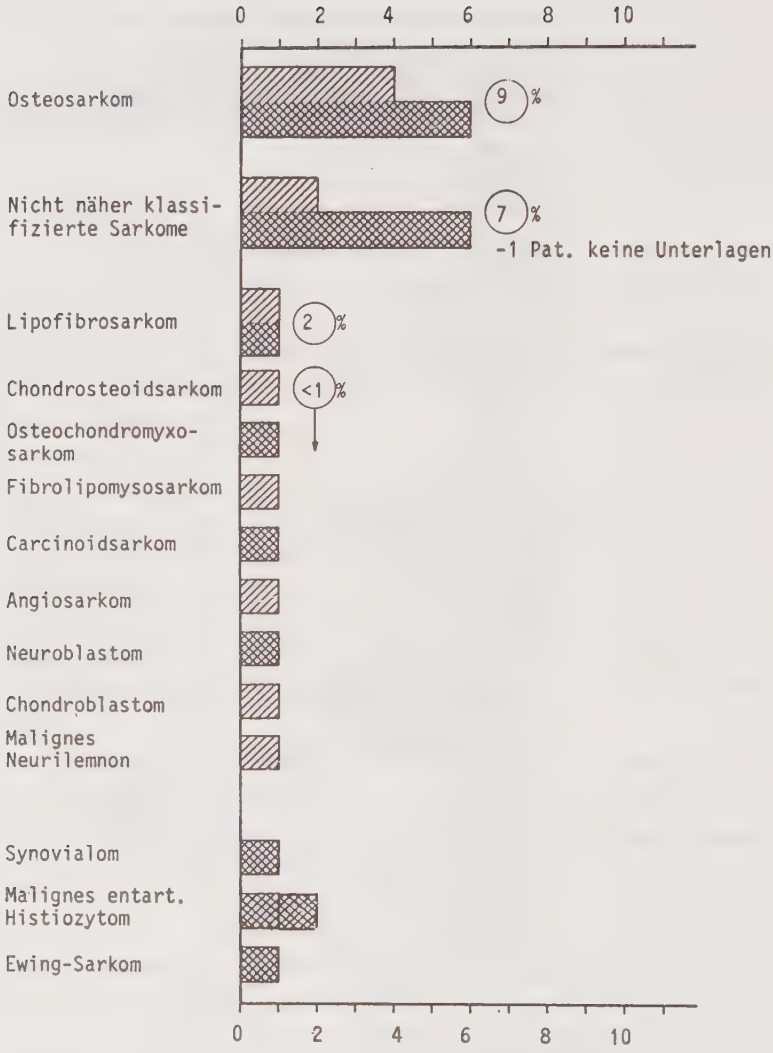


Abb. 4b Histologische Differenzierung der malignen Weichteiltumoren (n = 114)

Die histologische Einteilung der Weichteiltumoren erfolgte nach den Richtlinien der Who von 1969 [13,15,23,53].

Vergleichbar den Häufigkeitsverteilungen anderer Kliniken war auch an der Tübinger Universitätsklinik das Fibrosarkom mit 18 % (21) am häufigsten [18,27,41,53]. Das Liposarkom, das in amerikanischen Untersuchungen [41,59] als eines der häufigsten Sarkome angesehen wird, war in Tübingen mit einer Anzahl von 5 (4 %) unterrepräsentiert. Auffallend war, daß die Diagnose malignes fibröses Histiozytom erst ab dem Jahr 1982 gestellt wurde, wobei von diesen alleine 3 Korrekturen eines Erstbefundes waren!

In einigen Untersuchungen wird das maligne fibröse Histiozytom als der Hauptanteil der Bindegewebssarkome angesehen [16,23,46,48]. Der Verdacht liegt nahe, daß bei nochmaliger Durchsicht der histologischen Präparate noch mehr maligne fibröse Histiozytome auftauchen [48].

Wie in der Literatur [11,27,33] mehrfach beschrieben, war auch in diesem untersuchten Krankengut die Bestätigung für die potentielle Entartungstendenz der Neurofibromatose Recklinghausen zu finden.

Obwohl in einigen Veröffentlichungen [22,27,46,48] immer wieder die maligne Entartung eines primär benignen Weichteiltumors als eine ausgesprochene Seltenheit deklariert wird, war in dieser Studie die Entartung von benignen Lipomen, Fibromen und deren Kombinationsformen 11 mal (10 %) zu beobachten. Dabei handelte es sich um richtig benigne Erstdiagnosen! Fälschlich benigne Erstdiagnosen, also die Nichterkennung einer Malignität, waren mit nur 3 Fällen an der Tübinger Universitätsklinik vergleichsweise [27] rar.

Diese Ergebnisse unterstreichen nochmals die Bedeutung einer optimalen Patientenbetreuung und Kontrolle der Befunde.

5. Die Lokalisation der Weichteilsarkome

Bei 45 % der Patienten (51) waren die Weichteilsarkome an den Extremitäten lokalisiert, besonders Fibro-, Lipo-, Osteo-, Myxofibro- und Spindelzellsarkome schienen hier ihre Prädilektionsstellen zu haben. Die zweithäufigste Lokalisation war retroperitoneal (26 %; 30), wo sich Neurinosarkome und Neurofibrosarkome bevorzugt fanden. Eine weitere häufiger vorkommende Lokalisation war der Rumpf mit 16 % (18).

Die weitere Vielzahl von Entstehungsorten sieht man aus den Tabellen 1 und 2. Das seltene Kaposisarkom wurde als postmortem-Befund bei einem der 114 Patienten diagnostiziert.

Wie in anderen vergleichbaren Studien, z.B. von Shiu et al. [14,36,39,53,60], waren Extremitäten, besonders die untere, und das Retroperitoneum die häufigsten Tumorsitze.

Wie Russel [53] darlegte, schienen die Prognosen bei weit oberflächlich lokalisierten Tumoren der Extremitäten besser zu sein als die von sehr tief gelegenen. Die im Retroperitoneum lokalisierten Sarkome wurden oft erst bei entsprechender Ausdehnung und Infiltration erkannt [37].

Die Frage der sehr differenziert durchzuführenden Therapie wird an späterer Stelle bearbeitet werden.

Tabelle 1 Lokalisation der malignen Weichteltumoren

Extremitäten	51	45 %
Retroperitoneum	30	26 %
Rumpf/kleines Becken/ Inguinalregion	18	16 %
Innere Organe: (Blase, Niere, Uterus, Darm)	6	5 %
Wirbelsäule	4	4 %
Oberbauch	2	2 %
Thorakal (vorderes Mediastinum)	1	< 1 %
Rippen	1	< 1 %
Kaposi	1	< 1 %

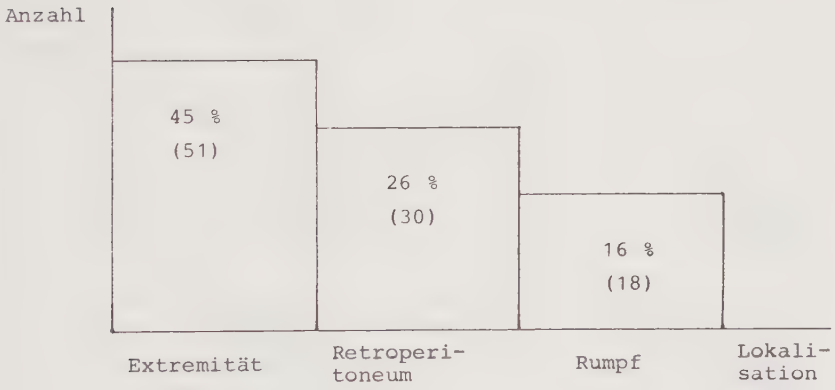


Tabelle 2 Lokalisation der Weichtelsarkome nach histologischem Typ

Retikulosarkom	
Extremität	1
Kleines Becken	1
Rumpf	2
Intrathorakal	1
Wirbelsäule	1
Liposarkom	
Extremität	3
Retroperitoneal	2
Fibrosarkom	
Extremität	14
Rumpf	1
Kleines Becken	2
Cervial/ Halsweichteile	2
Paravertebral	1
Inguinal	1
Myxofibrosarkom	
Extremität	2
Retroperitoneal	1
Kleines Becken	1
Lipofibrosarkom	
Extremität	2
Leiomyosarkom	
Retroperitoneal	1
Darm	2
Uterus	1
Rhabdomyosarkom	
Extremität	1
Retroperitoneal	1
Rumpf	1
Blase	1
Malignes fibröses Histiozytom	
Extremität	3
Retroperitoneal	1
Oberbauch	1
Halsweichteile	1
Spindelzell-sarkom	
Extremität	5
Retroperitoneal	2
Rumpf	1
Multipel	1
Allgem. Sarkome	
Extremität	3
Inguinal	2
Wirbelsäule	1
Kleines Becken	1
Uterus	1
Neurinosarkom	
Extremität	2
Retroperitoneal	5
Kleines Becken	1
Peritoneal	1
Neurofibrosarkom	
Retroperitoneal	4
Kleines Becken	1
Niere	1
Rumpf	1
Chondrosarkom	
Extremität	2
Kleines Becken	2
Wirbelsäule	1
Rippe	1

Fortsetzung Tabelle 2

Osteogenes Sarkom		Ewing-Sarkom	
Extremität	9	Kleines Becken	1
Inguinal	1		
Carcinoidsarkom		Osteochondromyxosarkom	
Retroperitoneal	1	Rumpf	1
Angiosarkom		Chondroblastom	
Wirbelsäule	1	Extremität	1
Chondro-Osteoid-Sarkom		Neuroblastom	
Extremität	1	Kleines Becken	1
Synovialom		Malignes Neurilemnon	
Extremität	1	Extremität	1
Fibrolipomyxosarkom		Malignes Histiozytom	
Halsweichteile	1	Rumpf	1
		Kopf	1

6. Das Zeitintervall von der Symptomentwicklung bis zur Behandlung in der Klinik

Symptome, die sehr oft angegeben wurden, aber leider gleichzeitig nicht sehr spezifisch sind, waren Druckgefühle, Ziehen, Schmerzen und Schwellungen. Die bunte Palette reicht darüber hinaus von Ischialgien über Obstipation und Atemnot, abhängig vom Sitz des Primärtumors.

84 Patienten konnten Symptome, die sie zum Arztbesuch veranlaßten, angeben; bei 30 war die Krankheitserkennung ein Zufallsbefund, zum Beispiel bei Sonografien, Vorsorgeuntersuchungen, Diagnostik bei BSG-Erhöhung. Nur bei wenigen Patienten lagen keine anamnestischen Unterlagen vor.

Bei 50 Patienten (44 %) lag die Symptomentwicklung bei Einleitung der Therapie nicht länger als 4 Monate zurück. Die Tumoren wuchsen zum Teil innerhalb von 2 Monaten von Kirschkern- zur Pampelmusengröße.

Die Überweisung vom zuerst konsultierten Arzt in die Klinik erfolgte meist sehr rasch. Ohne daß der jeweilige Arzt selbst invasive Maßnahmen "probierte". Nur in einem Fall, in dem der Arzt von einem 18jährigen Patienten aufgesucht wurde, bei dem sich innerhalb von 3 Wochen ein Tumor in der Axilla entwickelt hatte, inzidierte dieser Arzt unter der Verdachtsdiagnose Schweißdrüsenabszeß. Nachdem sich allerdings nach Inzision kein Pus entleerte, überwies der Arzt seinen Patienten umgehend in die Klinik, wo man nach der histologischen Untersuchung ein malignes Histiozytom diagnostizierte! (siehe Abb. 5)

Nicht nur wegen der Variabilität der Sarkomlokalisation, auch wegen des sehr unterschiedlichen biologischen Verhaltens lassen sich keine einheitlich bestehenden Symptome ableiten. Eine routinemäßige Früherkennungsmethode erscheint aus dem Gesagten sehr unwahrscheinlich. Leider hatten die Tumoren bei der Entdeckung oft schon eine beachtliche Größe

erreicht, auf der anderen Seite verdeutlicht die oft so kurze Anamnese die mögliche Aggressivität und Wachstumstendenz der Sarkome.

Dennoch zeigt die Aufklärung von Patienten und Ärzten Erfolge, wenn gegenüber dem Jahr 1961, als die durchschnittliche Dauer zwischen dem Beginn der Symptome und der Einleitung der Therapie 6 - 10 Monate war, in der gemachten Studie nicht länger als durchschnittlich 4 Monate bis zur Therapie an Zeit verstrichen [28,37].

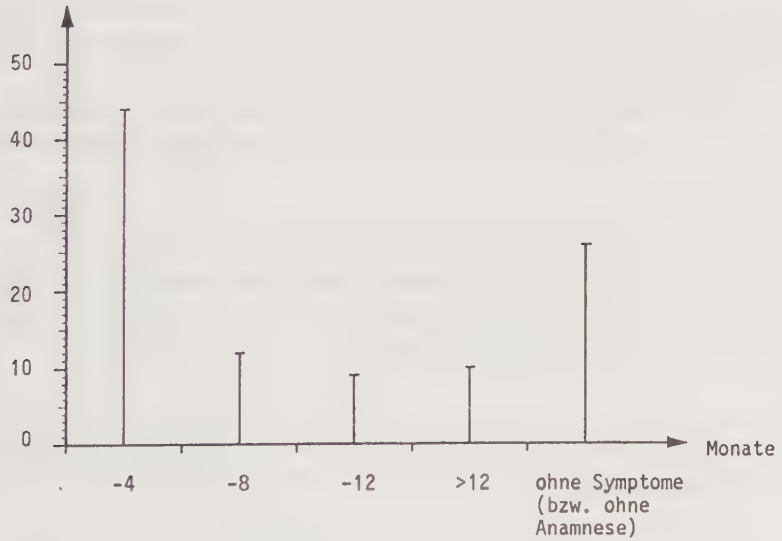


Abb. 5 Zeitdauer von der Symptomentwicklung bis zur Behandlung in der chirurgischen Klinik

7. Patienten mit Zweit- und Drittkarzinomen

12 Patienten (11 %) des Kollektivs hatten entweder vor oder nach der Sarkomerkrankung eine andere maligne Erkrankung.

Von den 12 Patienten entwickelten 5 nach einer erfolgten Radiotherapie ein Sarkom, davon waren 2 Fibro- und 1 Neurosarkom (siehe Tab. 3).

Das Problem der Zweitkarzinome bei Sarkomerkrankungen untersuchte unter anderen Fortner [18], der mit 18 % eine noch höhere Häufigkeit als in dem hier untersuchten Krankengut fand.

Immer wieder setzten sich Wissenschaftler [11] mit der Frage der Induktion von Zweitneoplasmen nach Radiotherapie auseinander; in dieser Untersuchung waren fast die Hälfte der Patienten mit Zweitkarzinomen Patienten nach einer erfolgten Radiotherapie. Von der histologischen Differenzierung waren Fibrosarkome bevorzugt, übereinstimmend mit der Arbeit von Ducatman [11].

In dieser Diskussion muß daran erinnert werden, daß vielen Patienten durch die Radiotherapie ein Überleben erst ermöglicht wird, mit diesem Überleben dann aber auch die Möglichkeit, ein Zweitkarzinom zu erleben.

Tabelle 3 Patienten mit Zweit- bzw. Drittkarzinomen

Carzinome	Sarkome
Korpus- und Rectum-Carzinom (Radiumröntgentherapie)	Spindelzellsarkom
Collum-Carzinom (Radiumröntgentherapie)	Polymorphzelliges Fibrosarkom
Seminom (Radiotherapie)	Polymorphzelliges Fibrosarkom
Magen-Carzinom	Liposarkom
Mundboden-Carzinom	Malignes fibröses Histozytom
Sigma-Carzinom	zellreiches, teils spindelzelliges, teils polymorphzelliges Sarkom
Rectum-Carzinom	Chondrosarkom
Ependymom (Radiotherapie)	Neurofibrosarkom
Blasen-Carzinom	Neurinosarkom
Hypernephrom	Sarkom
Carcinoid	Leiomyosarkom
Bauchtumor unklarer Histologie (Radiotherapie)	Angiosarkom
n = 12 = 11 %	

8. Primäre chirurgische Therapie bei den Patienten mit malignen Weichteiltumoren

Ziel einer adäquaten chirurgischen Ersttherapie ist, daß der Operateur den Tumor nicht sieht, ein großer makroskopischer Sicherheitsabstand mit seitlich 4 cm und in die Tiefe 2 cm gewährleistet ist, das Gebiet und die Hautwunde einer eventuell vorher durchgeführten Probeexzision vollständig mitentfent wird, und bei Lokalisation des Tumors an einer Faszie bzw. in der Muskulatur eine Muskelbündelungsresektion vorgenommen wird [3,14,28,33].

Diese genannten Anforderungen sind gleichzeitig die Beschreibung für das Operationsverfahren e r w e i t e r t e E x s t i r p a t i o n . Die dabei oft entstehenden Defekte müssen oft nach den Regeln der plastischen Chirurgie gedeckt werden [14,19,64].

Oftmals ist bei Lokalisation der Sarkome an den Extremitäten eine A m p u t a t i o n b z w . E x a r t i k u l a t i o n notwendig, als kurative Maßnahme bei zum Beispiel infiltrierend wachsenden Tumoren, aber natürlich auch als palliatives Verfahren bei Exulcerationen, Totalbefall einer Extremität oder sehr ausgeprägter Functio Laesa. Die Schwierigkeit bei der Entscheidung Amputation ja oder nein ist das Abwägen von der erreichbaren Lebenserhaltung gegenüber dem bleibenden Funktionsverlust einer Extremität. Vergegenwärtigen muß man sich dabei immer wieder die Möglichkeit von klinisch noch nicht manifesten Mikrometastasen [14,17,18,33,39].

Eine weitere Möglichkeit der chirurgischen Behandlung ist die Ausschälung des Tumors in der Kapsel, die E x s t i r p a t i o n i n t o t o . Längst bekannt ist allerdings, daß es sich bei diesen Tumoren nur um Pseudokapseln handelt, die besonders bei tiefer gelegenen Fibrosarkomen und Liposarkomen vorkommen. Diese Pseudokapsel ist dabei

nichts anderes, als äußere, vom Druck des umgebenden Gewebes abgeflachte Tumorschichten und so meist auch nicht durchgehend vorhanden - daß die Enucleation fast immer Rezidive nach sich zieht, ist also nicht verwunderlich [14, 27,43]. Auch als Exstirpation in toto werden Exstirpationen des Tumors ohne ausreichenden Sicherheitsabstand bezeichnet.

Den Chirurgen ist allzu oft nur noch eine P a l l i a t i v o p e r a t i o n möglich, in der eine möglichst ausgeprägte Tumorverkleinerung angestrebt wird. (Dies geschieht unter anderem auch deshalb, um für eine etwaige postoperative Radiotherapie bessere Voraussetzungen zu schaffen.) [30]

Zu einer weiteren Gruppe von chirurgischen Verfahren wurden die P r o b e e x z i s i o n e n zusammengefaßt, also diejenigen, bei denen außer dem Eingriff für die histologische Diagnosestellung keine weiteren, direkt anschließenden chirurgischen Maßnahmen erfolgten.

Soweit die Erklärung zu der Einordnung in die 5 chirurgischen Untergruppen dieser Arbeit. Innerhalb der jeweiligen Untergruppe wurde nochmals spezifiziert, ob mit anderen Verfahren, wie Radiatio oder Chemotherapie, kombiniert wurde und zu welchem Zeitpunkt diese Verfahren eingesetzt wurden.

Nun zur zahlenmäßigen Verteilung der einzelnen chirurgischen Verfahren im untersuchten Krankengut. 1 Patient blieb ohne jede Maßnahme chirurgischerseits, da er vor der geplanten Operation verstarb, und bei einem Patienten fehlten jede Operationsunterlagen. Damit ergibt sich als Rechengrundlage für die chirurgische Therapie ein n-Gesamt von 112.

Der Anteil der erweiterten Exstirpationen lag bei 14 % (16). Ohne weitere therapeutische Maßnahmen waren davon 10 Patien-

ten, eine postoperative Radiotherapie schloß sich bei 5 Patienten an, und 1 Patient erhielt praeoperativ eine Chemotherapie.

Amputiert werden mußten 7 % (8). Von diesen 8 Patienten waren 2 mit alleiniger Amputation, 1 mit postoperativer Radiatio, 1 mit prae- und postoperativer Radiatio, 2 mit einer praeoperativen Radiatio und 2 mit einer postoperativen Chemotherapie. Bei 4 Patienten wurde die Amputation in irgendeiner Weise mit der Radiotherapie verbunden.

Das häufigste chirurgische Therapieverfahren war die Exstirpation mit 42 % (47). 23 mal wurde alleine exstirpiert, 17 mal anschließend mit Radiatio nachbehandelt. Prae- und postoperativ wurde die Strahlentherapie bei 2 Patienten eingesetzt, 1 Patient erhielt postoperativ Radio- und Chemotherapie kombiniert. 4 Patienten wurden postoperativ chemotherapeutisch behandelt. Dies bedeutet, daß das chirurgische Behandlungsverfahren bei 19 Patienten mit der Radiotherapie kombiniert wurde.

Bei 25 % (28) der Patienten war nur noch eine Palliativoperation möglich, davon waren 11 mit alleiniger Palliativoperation und 13 mit postoperativer Radiotherapie.
3 mal wurde die postoperative Radio- und Chemotherapie angewendet und 1 mal die postoperative Chemotherapie. Somit ergibt sich bei diesem Operationsverfahren 16 mal die Kombination mit der Strahlentherapie.

In die Gruppe der Probeexzisionen mußten 12 % (13) der Patienten eingeordnet werden. 4 mal die Probeexzision allein, 8 mal mit einer postoperativen Radiatio verbunden, und 1 mal mit einer postoperativen Chemotherapie. Bei 8 Patienten wurde die Probeexzision mit einer Radiotherapie ergänzt (siehe Abb. 6 und 7 sowie Tab. 4).

Exstirpation (+ Kombination Chemo + Radiatio)	42 %
Palliativ (+ Kombination Chemo + Radiatio)	25 %
Probeexzision (+ Kombination Chemo + Radiatio)	12 %
Erweiterte Exstirpation (+ Kombination Chemo + Radiatio)	14 %
Amputation	7 %

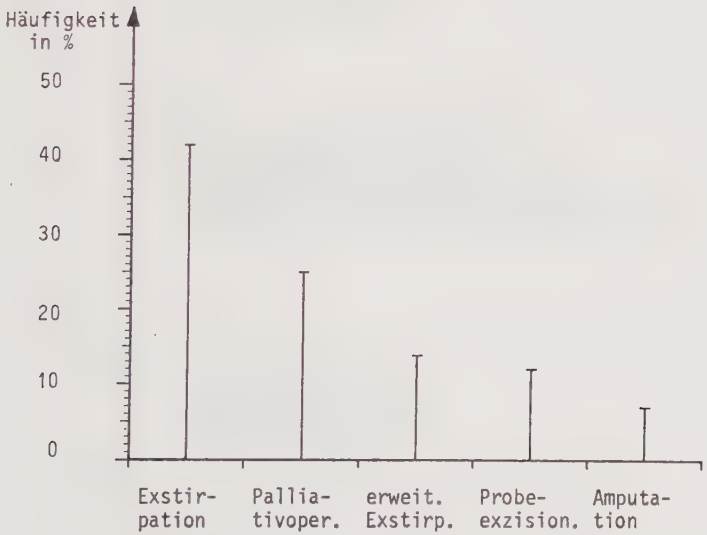


Abb. 6 Prozentualer Anteil der chirurgischen Verfahren ab Primärtherapie

Abb. 7 Chirurgische Behandlung mit bzw. ohne postoperative Radiatio

Tabelle 4 Primäre chirurgische Therapie bei Patienten mit malignen Weichteiltumoren

Exstirpation:	
Allein	23
+ postoperative Radiatio	17
+ postoperative Radiatio + Chemotherapie	1
+ postoperative Chemotherapie	4
+ praeoperative Radiatio	-
+ prae- und postoperative Radiatio	2
+ praeoperative Chemotherapie	-
Palliativ:	
Allein	11
+ postoperative Radiatio	13
+ postoperative Radiatio + Chemotherapie	3
+ postoperative Chemotherapie	1
+ praeoperative Radiatio	-
+ prae- und postoperative Radiatio	-
+ praeoperative Chemotherapie	-
Probeexzision:	
Allein	3
+ postoperative Radiatio	8
+ postoperative Radiatio + Chemotherapie	-
+ postoperative Chemotherapie	2
+ praeoperative Radiatio	-
+ prae- und postoperative Radiatio	-
+ praeoperative Chemotherapie	-
- ohne Maßnahmen chirurgischerseits, ohne Unterlagen	2
Erweiterte Exstirpation:	
Allein	10
+ postoperative Radiatio	5
+ praeoperative Chemotherapie	1
Amputation:	
Allein	2
+ postoperative Radiatio	1
+ prae- und postoperative Radiatio	1
+ postoperative Chemotherapie	2
+ praeoperative Radiatio	2

Die chirurgische Therapie, die anstrebt, das gesamte entartete Gewebe zu entfernen, wird von dem bestimmt, was der Chirurg vorfindet:
einen schon metastasierten Tumor,
einen kleinen lokal begrenzten Tumor,
einen retroperitoneal oder an der Extremität gelegenen Tumor,
einen im Allgemeinzustand sehr stark reduzierten Patienten
usw.

Der Anteil der einzelnen chirurgischen Verfahren: erweiterte Exstirpation 14 %, Exstirpation 42 %, Amputation 7 %, Probeexzision 12 % und Palliativoperation 25 %, zeigte an anderen Kliniken vergleichbare Zahlen [3,14,36,37,39,59,68].

Der relativ hohe Anteil von Exstirpationen lag auch daran, daß in früheren Zeiten die weite chirurgische Therapie noch nicht so konsequent wie heute angewendet wurde. Selbstverständlich konnten sehr viele Sarkome wegen der gegebenen anatomischen Verhältnisse nicht mehr als exstirpiert werden (z.B. Retroperitonealsarkome).

Der ebenfalls große Anteil von nicht kurativen Maßnahmen, Palliativoperationen und Probeexzisionen, war im wesentlichen durch die Metastasierung bzw. Ausdehnung des Sarkoms bedingt.

An der Tübinger Universitätsklinik wurden im Vergleich verstärkter als an anderen Kliniken, wenn die weite chirurgische Therapie nicht möglich war, adjuvante Zusatztherapien, besonders die postoperative Radiotherapie, eingesetzt.

Die Berechtigung hierzu, auch im Hinblick auf die Möglichkeit, das krankheitsfreie Intervall prolongieren zu können, wird später gezeigt werden.

9. Erläuterungen zu den Zusatztherapien

Zusatztherapeutisch eingesetzt wurden die Chemotherapie und die Radiotherapie, die im zeitlichen Verhältnis zur chirurgischen Therapie je nach Fall unterschiedlich gehandhabt wurden.

Bei den Chemotherapien wurde meist die Polychemotherapie mit verschiedenen Substanzen angewendet, oftmals in Form des CYVADIC-Schemas. Ebenso versuchte man zur Therapie der Sarkome alternative Chemotherapien wie Holoxan und Cisplatin oder Adriamycin, Vincristin und Cisplatin. Gerade die Ergebnisse hinsichtlich der unter Chemotherapie zu erreichenden Remissionen sind je nach Studie sehr unterschiedlich [2,6,31,51,54,58].

Neben der systemisch angewendeten Chemotherapie ist die adjuvante regionale Chemotherapie ein Verfahren, von dem in der Literatur über günstige Ergebnisse berichtet wird [12,32,49]. In dieser Statistik ist die Anzahl der Anwendungen zu gering, als daß man wertende Aussagen treffen könnte.

Die hypertherme Cytostaticaperfusion (die Tumorregion wird bei gleichzeitiger Hyperthermie von Cytostatica durchspült) bietet ihrerseits vielleicht einen Ausblick, die Prognose bei high-risk-Patienten etwas zu bessern [31,44,73].

Bei der Strahlentherapie arbeitete man mit Gammastrahlen des Cobalt 60, ultraharten Röntgenstrahlen des Kreis- und Linearbeschleunigers und Korpuskularstrahlung in Form von schnellen Elektronen. Die Gesamtdosen lagen zwischen 20 und 65 Gy [6,26,41,42,51,55,56,70].

10. Gründe für die Unmöglichkeit der vollständigen Entfernung des Tumors

Bei 26 Patienten ließ die große Tumorausdehnung eine vollständige Tumorentfernung nicht zu.

6 Patienten zeigten eine multiple Metastasierung in Lungen, Leber usw., so daß der Tumor chirurgisch nicht mehr zu beherrschen war.

Besonders tückisch war die Infiltration lebenswichtiger Organe, vor allem das Einwachsen des Tumors zum Beispiel in die Aorta, in die Vena Cava oder in die Femoralgefäße, was bei unserem Krankengut 4 mal der Fall war.

Ein schlechter Allgemeinzustand, der die Chirurgen nur palliativ operieren ließ, lag bei nur einem Patienten vor (siehe Tab. 5).

Die Gründe, die bei den 26 Patienten nur noch eine Palliativoperation zuließen, sind denen anderer Studien vergleichbar [37].

Auch die hohe Anzahl (26 Patienten), was in dieser Arbeit 33 % entspricht, findet sich in Studien wieder, die kein vorselektioniertes Krankengut untersuchten [3,57].

Durch die gegebenen anatomischen Verhältnisse waren besonders die retroperitoneal gelegenen Sarkome, die ja oftmals erst bei großer Ausdehnung entdeckt wurden, dann, wenn lebenswichtige Gefäße schon infiltriert oder ummauert waren, nur noch palliativ zu behandeln. Um so bedauerlicher scheint nach dem Gesagten, daß die Retroperitonealsarkome die zweithäufigste Lokalisation waren [33,37].

Tabelle 5 Gründe für die Unmöglichkeit der vollständigen Turmorentfernung

Tumorausdehnung	26
Ausgeprägte Metastasierung	6
Ummauerung von Gefäßen (Aorta, v. cava, Femoralgefäße)	4
Hohes Alter, schlechter Allgemeinzustand	1
	37 = 33 %

Metastasierung bei Stellung der Erstdiagnose

22 Patienten = 19 %

11. Gründe für den Verzicht auf das mögliche radikalste Verfahren

Bei 5 Patienten wurde die als beste Therapie in Frage kommende Amputation nicht durchgeführt, 3 mal wegen des Alters des Patienten, 2 mal war es die Amputationsverweigerung der Patienten selbst.

Man muß sich vergegenwärtigen, welchen Eingriff eine Amputation für einen Patienten gleich welchen Alters bedeutet. Sorgsam ist die Risiko-Nutzen-Abwägung vorzunehmen, die Schwere des Eingriffs, die erreichbare Lebenserwartung und die resultierende Einschränkung der Lebensqualität.

Um so mehr ist, wenn die lokalen Verhältnisse es zulassen, das Alternativverfahren, die erweiterte Exstirpation, in Betracht zu ziehen.

12. Die individuellen Krankheitsverläufe nach der histologischen Differenzierung und der chirurgischen Therapie

Die Krankheitsverläufe der einzelnen Patienten sollen nun folgend knapp skizziert werden, geordnet nach den histologischen Typen und den therapeutischen Verfahren.

Eine Interpretation der Beschreibungen wird an späterer Stelle erfolgen. Den jeweils beigefügten Abbildungen sind bildlich die einzelnen Verläufe zu entnehmen (siehe Abb. 8).

Das Liposarkom

Von den 5 an einem Liposarkom erkrankten Patienten lebten die drei, die länger nachbeobachtet wurden, alle noch nach 4 Jahren. 2 mal wurde palliativ operiert, davon 1 mal mit anschließender Radiotherapie. Der Patient 1 ohne Nachbestrahlung zeigte einen über 4 Jahre dauernden Verlauf, der nach den ersten 2 rezidivfreien Jahren von 3 Rezidiven überschattet wird, die leider wegen der enormen retroperitonealen Tumorausbreitung nur teilweise (5 kg!) entfernt werden konnten.

Bei 3 Patienten wurde der Tumor exstirpiert, 1 mal mit nachfolgender Radiatio. Bei Patient 5 mußte nach 3 Jahren und 10 Monaten ein faustgroßes Rezidiv am Oberschenkel festgestellt werden, das dann erweitert exstirpiert und nachbestrahlt wurde.

Patient 4 mit alleiniger Exstirpation des Oberschenkelliposarkoms entwickelte sein erstes Rezidiv nach 10 Jahren (!). Es folgten in immer kürzeren Abständen weitere 3 Rezidive, von denen das letzte mit einer Amputation behandelt wurde. Die Erstbehandlung lag zu diesem Zeitpunkt schon 18 Jahre zurück. Leider diagnostizierte man 1 Jahr nach der Amputation pulmonale Metastasen des hoch differenzierten Liposarkoms.

Die histologischen Subtypen der Patienten mit den beschriebenen längeren Verläufen waren myxoid und hoch differenziert.

Das Lipofibrosarkom

2 Patienten erkrankten an einem Lipofibrosarkom, Patient 2 wurde mit einer alleinigen Exstirpation behandelt; über den Verlauf kann nicht berichtet werden. Bei dem Patienten 1 war die Primärtherapie nur eine Palliativoperation, da eine vollständige Ausräumung des Oberschenkeltumors nicht gelingen konnte. Postoperativ wurde nachbestrahlt und noch 3 Jahre später zeigte sich bei der Untersuchung des Patienten kein Hinweis für ein Rezidiv oder Metastasen.

Das Myxofibrosarkom

Alle Patienten mit einem Myxofibrosarkom sind nach langen Krankheitsverläufen, bis auf einen, noch lebend.

Bei dem Patienten 4, der nach 6 Monaten starb, machte man eine Probeexzision und Probelaparatomie und mußte einen riesigen destruierenden Beckentumor feststellen.

2 mal wurde bei den anderen Patienten exstirpiert, 1 mal mit postoperativer Radiotherapie. Der Verlauf des Patienten 1 ohne Nachbestrahlung, der nach 12 Jahren noch lebt, ist von der multiplen Rezidivierung gezeichnet. Das erste Rezidiv nach 17 Monaten, es folgten weitere 4, von denen das letzte mit einer Oberschenkelamputation behandelt wurde.

Der Patient 2 mit Nachbestrahlung ist nach 30 Jahren noch wohlauf. Er entwickelte zwar nach 5 Jahren ein Rezidiv, das genauso wie die Primärgeschwulst therapiert wurde, ist seither rezidiv- und metastasenfrei.

Die erweiterte Exstirpation ohne Zusatztherapien konnte einmal angewendet werden. Dieser Patient 3 lebte nach 5 Jahren noch und hatte keinen Anhalt für ein Lokalrezidiv im Retroperitonealraum oder gar für Metastasen.

Das Rhabdomyosarkom

Nur palliativ entfernt werden konnte der Tumor bei Patient 1 mit einem Rhabdomyosarkom der autochthonen Rückenmuskulatur. Anschließend wurde nachbestrahlt. Der Patient starb nach 1 Jahr und 7 Monaten.

Bei Patient 2 wurde exstirpiert ohne Zusatzverfahren. Nach 3 Monaten mußte man die ersten Lymphknotenmetastasen diagnostizieren, denen eine weitere multiple Metastasierung der Bauchorgane folgte. Nur der langsameren Progredienz der Metastasen unter Chemotherapie ist zu verdanken, daß der Patient nach 3 Jahren noch lebt.

Amputiert mit postoperativer Chemotherapie wurde bei Patient 4. Der Fall war deshalb schwierig, da die histologische Diagnose Synovialom oder alveoläres Rhabdomyosarkom 2 Monate unklar war. Unter der Annahme eines Synovialoms wurde amputiert und postoperativ dann aber doch ein alveoläres Rhabdomyosarkom als richtig befunden. Dieser Fall zeigt, wie schwer die richtige histologische Diagnose oft bei diesen Tumoren ist. Über den weiteren Verlauf kann nicht berichtet werden.

Erweitert exstirpiert wurde ein embryonales Rhabdomyosarkom von Patient 3, auch hier bleibt der Verlauf abzuwarten.

Das maligne fibröse Histiozytom

Wie schon eingangs erwähnt, wurde diese Diagnose erst in den vergangenen Jahren gestellt, so daß hier längere Verläufe noch nicht überschaut werden.

Den längsten Verlauf hat Patient 1 mit primär palliativer Operation (ohne Zusatztherapien). In den 2 Jahren und 7 Monaten, die er bis jetzt überlebt hat, bildete sich zwar kein Lokalrezidiv im Oberbauch, ein Problem war jedoch die Metastasierung, die schon bei Erstaufnahme in der Klinik in Form einer Lebermetastase bestand. Trotz chirurgischer und chemotherapeutischer Intervention war die progrediente Lebermetastasierung nicht aufzuhalten.

Wegen ausgeprägter Infiltration der retroperitonealen Bauchorgane und der Metastasierung war auch bei Patient 2 nur noch eine Palliativoperation, die durch eine Chemotherapie postoperativ ergänzt wurde, machbar. Länger als 3 Monate überlebte dieser Patient nicht.

Ein Monat nach der alleinigen Probeexzision starb der Patient 3, der gleichzeitig ein Mundbodenkarzinom und ein malignes fibröses Histiozytom der Halsweichteile mit Hautinfiltration hatte. Beide Lungen waren mit Metastasen übersät.

Exstirpiert mit nachfolgender Radiotherapie wurde 1 mal. Dieser Patient 4 lebte nach 1 1/2jährigem Verlauf noch. Zwei Lokalrezidive entwickelten sich bei ihm in dieser Zeit, von denen das letzte durch Amputation behandelt wurde. Auch hier bleibt der weitere Verlauf abzuwarten.

Die erweiterte Exstirpation mit postoperativer Radiotherapie war bei den Patienten 5 und 6 das Behandlungsverfahren. Nach 3 bzw. 4 Monaten fühlten sich die Patienten wohl, kein Anhalt für Rezidive oder Metastasen.

Das Spindelzellsarkom

Von den 9 Patienten mit Spindelzellsarkom wurden 3 palliativ operiert, 1 mit postoperativer Radiatio. Die Patienten 1 und 2 mit alleiniger Palliativoperation befanden sich in einem ausgesprochen schlechten Allgemeinzustand, konnten deshalb nicht nachbestrahlt werden, hatten zum Zeitpunkt der Diagnosestellung multiple Metastasen und starben beide innerhalb kürzester Zeit, nach 1 bzw. 5 Monaten. (Der Patient 1, der schon nach 1 Monat verstarb, hatte, wie sich bei der Sektion herausstellte, ein Kaposisarkom.) Der Patient 3 mit dem polymorphzelligen Spindelzellsarkom retroperitoneal lebte nach 17 Monaten noch, hatte allerdings nach 13 Monaten erste Metastasen und nach 16 Monaten ein ausgedehntes Lokalrezidiv.

Bei 5 Patienten wurde der Tumor exstirpiert, 2 mal schloß sich eine Radiotherapie an.

Alle Patienten (4, 5 und 6) ohne Radiatio hatten bei Diagnosestellung mehrere Metastasen und starben nach 3, 6 Monaten bzw. nach 2 Jahren und 2 Monaten. Der Patient 6 war mit 37 Jahren der jüngste Patient des Kollektivs Spindelzellsarkom.

Die Patienten 7 und 8 mit der postoperativen Radiatio zeigten nach 5 bzw. 10 Monaten auch Metastasen. Die Metastasierung des Patienten 7 bildete sich unter Bestrahlung völlig zurück, und er blieb rezidiv- und metastasenfrei. Er starb 87jährig 2 Jahre und 3 Monate nach der Primärtherapie seines Tumors.

Der Patient 8 lebte noch nach 2 Jahren und hatte außer den Metastasen nach 14 Monaten ein Rezidiv des Oberschenkeltumors. Dieses wurde abermals exstirpiert und nachbestrahlt wie bei der Therapie des Primärtumors auch.

Der Patient 9 wurde durch Amputation des Beines behandelt, nachdem praeoperativ zur Tumorinaktivierung bestrahlt wurde. Nach 11 Monaten war der Patient tot, es war jedoch der einzige, der weder ein Rezidiv noch klinisch manifeste Metastasen zeigte.

Das Retikulosarkom

6 Patienten zeigten die histologische Diagnose Retikulosarkom, 5 lebten nicht länger als höchstens 11 Monate und nur ein Patient starb erst nach 7 1/2 Jahren. Keiner der Patienten entwickelte ein Rezidiv, bei 4 von ihnen metastasierte der Tumor jedoch.

Palliativ operiert wurde in unserem Krankengut 4 mal. Patient 1, ohne Nachbestrahlung, starb nach 4 Monaten. 2 Patienten erhielten postoperativ Radiatio; Patient 2 überlebte 9, Patient 3 11 Monate. Patient 2 hatte nach 6 Monaten Metastasen, die, ohne Erfolg, mit Zytostatika behandelt wurden.

Der Patient 4 mit palliativer Operation starb trotz postoperativer Radio- und Chemotherapie nach 7 Monaten, wobei bei ihm nach 6 Monaten eine generalisierte Metastasierung festgestellt wurde.

Der Patient 5, mit bestehenden multiplen Metastasen bei der Probeexzision (zur Diagnosefindung), wurde noch chemotherapeutisch behandelt, er starb aber nach 3 Monaten.

Nur Patient 6 mit Retikulosarkom hatte nicht einen so erschreckend kurzen Verlauf wie die eben genannten. Der Tumor an seinem Schulterlbatt wurde exstirpiert und prae- und postoperativ bestrahlt. Zwar zeigte auch dieser Patient nach 2 Jahren Tumormetastasen, diese progredierten unter Chemotherapeutika allerdings nicht. Der Patient 6 starb 7 1/2 Jah-

re nach der ersten Behandlung. Die histologische Diagnose dieses Retikulumsarkoms konnte als myelogener Subtyp spezifiziert werden.

Das Fibrosarkom

Von 21 Patienten mit Fibrosarkom soll nun berichtet werden. 2 mal wurde palliativ operiert, 1 mal nur probeexzidiert, 11 mal exstirpiert, 4 mal erweitert exstirpiert und 3 mal amputiert. Bei dem Patienten 2 mit Palliativoperation war die Prognose schon bei der Operation wegen der multiplen Metastasierung infaust. Er starb nach 2 Monaten. Der Patient 1 mit alleiniger Palliativoperation hatte eine 6jährige Krankengeschichte, die von 5 Rezidiven, denen am Schluß auch eine Metastasierung folgte, geprägt war. Das erste Rezidiv trat 16 Monate nach der Erstoperation auf, nachdem es erweitert exstirpiert wurde, herrschte für 1 1/2 Jahre Krankheitsstillstand. Dann rezidivierte das Unterschenkelsarkom in Abständen von weniger als 8 Monaten immer wieder, so daß man sich auch in diesem Fall beim fünften ulzerierenden Rezidivtumor zur Amputation entschließen mußte. Leider machte sich der Tumor mit immer mehr Metastasen bemerkbar, an denen der Patient 6 Jahre nach seiner Primärtherapie starb.

Der Patient 3 wurde mit Probeexzision und anschließender Nachbestrahlung behandelt und starb 13 Jahre nach dieser ersten Therapie. Ein gutartiges Riesenzellgeschwulst im kleinen Becken war bei dem Patient schon 12 Jahre bekannt. Die Probeexzision nach einer plötzlichen Größenzunahme ergab die Diagnose Fibrosarkom. Durch eine Radiatio erreichte man einen Wachstumsstillstand des Tumors. Erst 9 Jahre später rezidivierte der Tumor auf eine inoperable Größe. 4 Jahre nach Auftreten des Rezidivs starb der Patient.

Exstirpiert ohne Zusatzmaßnahmen wurde bei 6 Patienten. Der Verlauf des Patienten 7 reichte erst bis 1 Monat postoperativ. Der Patient 8 hatte das erste ausgedehnte Lokalrezidiv paravertebral nach 10 Monaten und wurde dann abermals mit Exstirpation des Tumors behandelt. Das wenig ausdifferenzierte Fibrosarkom des Patienten 5 rezidivierte in den 9 Jahren bis zum Tod 9 mal, zeigte klinisch jedoch keine einzige Metastase.

Die Oberschenkeltumoren wurden immer wieder chirurgisch exstirpiert und dann auch nachbestrahlt bzw. versucht, zytostatisch anzugehen, nie aber bekam man die Rezidivierungstendenz unter Kontrolle.

3 1/2 Jahre nach der alleinigen Exstirpation des Oberarmsarkoms mußte man bei dem Patienten 10 ein Rezidiv entfernen. Ob der 82jährige Patient deshalb noch öfter behandelt werden muß, wird man sehen.

84jährig starb der Patient 6, 1 Jahr und 7 Monate, nachdem sein Sarkom exstirpiert wurde.

Durch ein nach 3 Jahren nach der Exstirpation metastasierendes Fibrosarkom wird das weitere Schicksal des nach 3 1/2 Jahren noch lebenden Patienten 9 bestimmt werden.

4 mal kombinierte man die Exstirpation mit postoperativer Radiatio. Patient 11 starb nach 1 Jahr und 7 Monaten, wobei sich in dieser Zeit bei ihm sowohl 2 Rezidive als auch Metastasen entwickelt hatten. 7 Monate nach der Ersttherapie trat das erste Rezidiv auf.

Die anderen 3 Patienten (12, 13 und 14) mit diesem Behandlungsverfahren waren nach 1 bzw. 6 und 7 Jahren noch lebend.

Der Rezidivtumor des Patienten 14, der schon nach 2 Monaten auftrat, wurde erweitert exstirpiert und 7 Jahre danach war der Patient rezidiv- und metastasenfrei.

Ohne eine Rezidiventwicklung oder auch Metastasen überlebte der Patient 13 die ersten 6 postoperativen Jahre.

Bei dem Patienten 12 mit 1jähriger postoperativer Verlaufsbeobachtung konnte man nach 8 Monaten Lungenmetastasen nachweisen.

1 mal exstirpierte man mit anschließender Radio- und Chemotherapie. Nach 14 Jahren starb der Patient 4, ohne daß Rezidive oder Metastasen aufgetreten waren.

Die erweiterte Exstirpation ohne Radiotherapie betrifft 3 Patienten, mit postoperativer Radiatio 1.

In der ersten Gruppe starb der Patient 15 nach 1 1/2 Jahren, ein Lokalrezidiv, das zur Armamputation führte, trat nach 8 Monaten auf, Metastasen 1 Monat vor dem Tod.

7 postoperative Überlebensjahre hatte der Patient 18. 2 Rezidive, die sich nach jeweils 2 Jahren bildeten, konnten operativ entfernt werden. Erste Metastasen des Retroperitonealsarkoms mußten nach 4 Jahren diagnostiziert werden, mit denen der Patient 3 Jahre später noch lebte.

Die Beobachtungszeit des Patienten 16 mit erweiterter Exstirpation reichte erst 1 Monat postoperativ.

Obwohl das Unterschenkelsarkom des Patienten 19, nachdem dieser eine Amputation ablehnte, erweitert exstirpiert und anschließend nachbestrahlt wurde, zeigte die Untersuchung nach 10 Monaten eine progrediente Lungenmetastasierung.

Amputiert als Primärtherapie wurden 3 Patienten.

Die weitere Krankengeschichte des Patienten 17 ohne weitere therapeutische Maßnahmen war unbekannt.

Radiotherapie ein. Das Oberschenkelsarkom des einen progredierte trotz Nachbestrahlung und die schon vorhandenen Lungenmetastasen breiteten sich noch weiter aus. Nach 6 Monaten war der Patient 2 tot. 14 Monate überlebte der Patient 3, es bildeten sich nach 4 Monaten jedoch auch Metastasen. Bei dem 10jährigen Patienten 4 mit Oberschenkelsarkom erreichte man auch mit der Radiatio keinen Wachsstumsstillstand, nach 7 Monaten wurden multiple Metastasen klinisch manifest, die auf Chemotherapie auch nur ungenügend ansprachen, nach 17 Monaten mußte der kleine Patient sterben. Etwas glücklicher scheint der Verlauf - bis jetzt - bei dem Patienten 5. 1 1/2 Jahre nach der Probeexzision mit postoperativer Radiatio lagen keine nachweisbaren Metastasen vor, so daß man den 16jährigen Patienten oberschenkelamputierte. 6 Monate später war er noch metastasen- und rezidivfrei, der Verlauf bleibt abzuwarten.

Der Patient 6 hat die längste Nachbeobachtungszeit der erfaßten Patienten mit einem osteogenen Sarkom. Die Diagnose gestaltete sich bei ihm äußerst schwierig, zuerst Myositis ossificans, dann malignes fibröses Histiozytom und schließlich die korrigierte Festlegung auf ein niedrig malignes Osteosarkom. Die Geschwulst in der Leiste wurde exstirpiert, nach 3 Jahren hatte sich das erste Rezidiv gebildet und dann insgesamt zwei weitere innerhalb eines Jahres. 4 Jahre nach der Primärtherapie lebt dieser Patient noch, ob die Rezidivierungen mit einer Strahlentherapie unter Kontrolle gebracht werden, wird die Zukunft zeigen.

Die andere Exstirpation kombinierte man gleich mit mehreren Verfahren: gegen das Oberarmsarkom des 3jährigen Patienten 7 wendete man prae- und postoperativ Radiatio und außerdem praeoperativ noch lokal Chemotherapie an. Trotzdem kamen nach 2 Monaten Lungenmetastasen zum Vorschein und nach 10 Monaten starb das Kind.

Der vorfußamputierte Patient 20 mit postoperativer Nachbestrahlung war 74jährig, 5 Jahre nach der Amputation, rezidiv- und metastasenfrei noch lebend.

Prae- und postoperativ wurde der Patient 21 zusätzlich zur Amputation strahlentherapeutisch behandelt. Nach 14 Monaten zeigten sich Lungenmetastasen, die langsam, trotz Bestrahlungsversuch progredierten. 3 1/2 Jahre nach der Amputation starb dieser Patient.

Das Leiomyosarkom

Patient 1 wurde mit Exstirpation und daran anschließender Chemotherapie behandelt. In dem 1 Jahr, das er bis jetzt nach der Operation überlebt hat, bildeten sich 2 Rezidive bei ihm, wobei das zweite wegen seiner enormen Ausdehnung chirurgisch nicht mehr angehbar war.

Bei den Patienten 2 und 3 versuchte man die erweiterte Exstirpation allein. Die Krankengeschichte des Patienten 3 bleibt abzuwarten, der Patient 2 starb nach 1 1/2 Jahren, allerdings ohne die Entwicklung von Rezidiven oder Metastasen.

Bei dem Patienten 4 mit einem Leiomyosarkom war wegen des raschen Exitus kein Therapieversuch mehr möglich.

Das osteogene Sarkom

Die Probeexzision wurde 5 mal, die Exstirpation 2 mal, die erweiterte Exstirpation 1 mal und die Amputation 2 mal angewendet. 2 Monate nach der Probeexzision starb der 16jährige Patient 1 mit multiplen Lungenmetastasen. Bei den anderen 4 Patienten mit Probeexzision setzte man postoperativ die

1 mal wurde nach praeoperativer Bestrahlung amputiert bei Patient 8, 1 mal mit postoperativer Zytostatikagabe bei Patient 10. Ob die in dieser Weise behandelten Patienten bessere Überlebenschancen haben, kann wegen der kurzen Nachbeobachtungszeit von 5 bzw. 2 Monaten noch nicht gesagt werden.

Auch der weitere Verlauf des 17jährigen Patienten 9 mit Unterschenkelsarkom, bei dem erweitert exstirpiert wurde, in Kombination mit praeoperativer Chemotherapie, muß abgewartet werden.

Verschiedene, nicht genau klassifizierbare Sarkome

Von den 7 Patienten wurden 3 palliativ operiert, 2 mal wurden postoperativ bei den zellreichen Sarkomen radio- und chemotherapeutische Maßnahmen eingesetzt. Bei dem Patienten 1 rezidivierte der Oberschenkeltumor nach 3 Monaten und führte, da er die Arteria femoralis verschloß, zu einer unumgänglichen Amputation. 8 Monate nach der Primärtherapie war dieser Patient tot.

Der Patient 2 mit gleichem Behandlungsverfahren verstarb nach 10 Monaten postoperativer Überlebenszeit.

Patient 3 mit einem polymorphzelligen Sarkom am Unterschenkel muß auch in die Palliativgruppe subsumiert werden, obwohl er als Primärtherapie amputiert wurde. Zu diesem Zeitpunkt hatte er jedoch schon mehrere Metastasen. Postoperativ wurde eine Radiatio durchgeführt. 4 Monate nach der Amputation lebte der Patient noch.

2 mal wurde ohne weitere Zusatztherapien exstirpiert, ein polymorphzelliges Sarkom des Rückens bei Patient 4 und ein Sarkom, vom neurogenen Gewebe ausgehend bei Patient 5. In den 7 Monaten, die postoperativ bei Patient 4 bekannt waren, traten nach 3 Monaten das erste, nach nochmaligen 2 Monaten

das zweite Rezidiv auf und eine Metastasierung nach 6 Monaten.

Die histologische Diagnose bei dem Sarkom vom neurogenen Gewebe ausgehend war in bezug auf die Malignitätsfrage sehr schwierig. Man exstirpierte den Primärtumor erst einmal, den Rezidivtumor nach 8 Monaten, bei dem keine Zweifel mehr an der Malignität bestanden, exstirpierte man mit großem Sicherheitsabstand (erweitert). Nach 9 Monaten Krankheitsverlauf nach Primärtherapie lebte der Patient 5 noch.

Primär erweitert exstirpiert wurde ein mäßig differenziertes Uterussarkom bei Patient 7, dessen riesiger Rezidivtumor nach 8 Monaten nur noch palliativ zu operieren war.

Patient 6 wurde beinamputiert und starb 17 Monate nach dieser Operation, nachdem nach 13 Monaten Metastasen im Bauch- und Brustraum klinisch manifest wurden.

Auch der schon anfangs erwähnte Patient 8, dessen Sarkomoperation 58 Jahre zurücklag, wurde in der Gruppe der nicht näher klassifizierten Sarkome eingeordnet.

Das Neurinosarkom

Von den 10 Patienten mit einem Neurinosarkom wurden 2 palliativ, 6 mit Exstirpation, 1 mit erweiterter Exstirpation und 1 mit Probeexzision behandelt.

Die 2 Palliativoperationen kombinierte man mit postoperativer Radiatio. In beiden Fällen waren die retroperitoneal gelegenen Sarkome wegen ihrer Ausdehnung und des infiltrativen Wachstums nicht mehr ganz zu entfernen. Nach 5 Monaten hatte Patient 1 ein inoperables Lokalrezidiv, das allerdings unter Radiatio an Größe abnahm. Der Patient starb 13 Monate nach seiner Erstoperation, nachdem er einige Monate vor seinem

Tod Metastasen im gesamten Brust- und Bauchraum hatte. Der andere palliativoperierte Patient 2 hatte nach 8 Monaten Sarkommetastasen in der Lunge und überlebte die Primärtherapie 17 Monate.

4 Patienten wurden alleine exstirpiert. 22 Monate nach der Exstirpation war bei dem Patienten 6 eine Rezidivoperation, der man eine Radiatio anschloß, notwendig geworden, die aber die einzige blieb. 6 Jahre nach der Primäroperation lebt dieser Patient noch bei Wohlbefinden. Obwohl man das Neurinosarkom des Patienten 4 gerne mit einer Armamputation rechts behandelt hätte, mußte man darauf verzichten, da der Patient nach einem Apoplex eine Hemiparese links hatte. Der Primärtumor wurde so nur exstirpiert, und es folgten Rezidiv an Rezidiv, insgesamt 7. Bei dem letzten entschied man sich dann doch für eine Armamputation, was 3 Jahre nach der Erstbehandlung war. Zum Zeitpunkt der letzten Rezidivoperation mußte man eine Hautmetastase feststellen. Wie das weitere Schicksal aussieht, bleibt abzuwarten.

Der Patient 3 mit alleiniger Exstirpation starb 13 Monate nach der Primärtherapie, nachdem er wenige Monate vor seinem Tod nicht nur Rezidiv, sondern auch Metastasen entwickelt hatte. Der Verlauf des Patienten 5 konnte mit nur 3monatiger postoperativer Zeit noch nicht überblickt werden.

1 mal schloß sich an die Exstirpation eine Nachbestrahlung an. Dieser Patient (7), der ein retroperitoneales Neurinosarkom hatte, starb 10 Jahre nach der Ersttherapie, ohne daß sich bei ihm ein Rezidiv gebildet hatte. Erst nach 7 Jahren (!) stellte man bei den regelmäßigen Kontrolluntersuchungen Metastasen in der Lunge und etwas später auch in der Leber fest.

Bei dem Patienten 8 versuchte man nach der Exstirpation eine lokale Chemotherapie. Es bestanden bei Diagnosestellung jedoch schon Metastasen, ein Rezidiv folgte nach 5 Monaten und nach 10 Monaten starb der Patient.

Der Patient 10 wurde wegen eines benignen Neurofibroms retroperitoneal schon einmal operiert; als man 3 Jahre später von der riesigen Rezidivgeschwulst eine Probeexzision durchführte, mußte man Entartung feststellen. Der Patient wurde nach der Probeexzision noch bestrahlt, starb aber nach 4 Monaten.

Bei dem Patienten 9 mit Retroperitonealsarkom wendete man zwar die erweiterte Extirpation an und entfernte auch die Metastasen chirurgisch, der Patient überlebte den Eingriff aber nur 1 Monat.

Das Neurofibrosarkom

Von den 7 Patienten mit einem Neurofibrosarkom wurden 2 palliativ operiert und die restlichen 5 mit Exstirpation behandelt. Die Palliativresektionen der beide Male retroperitoneal gelegenen großen Tumoren erfolgten ohne Nachbestrahlung.

Der Patient 1 starb 2 Monate nach der Operation an den Folgen seiner kardialen Dekompensation, der Patient 2 80jährig 2 Jahre nach der Primärtherapie.

Patient 3 konnte wegen seines schlechten Allgemeinzustandes nach der Exstirpation nicht nachbestrahlt werden. Bei Diagnose bestanden schon Lebermetastasen, und nach 1 Monat starb dieser Patient.

Auch beim Patienten 4 waren zum Zeitpunkt der Ersttherapie schon Metastasen da. 3 Monate nach der Exstirpation des Retroperitonealtumors war das gesamte kleine Becken trotz Nachbestrahlung wieder mit Tumormassen ausgefüllt. Unter fortschreitender massiver Metastasierung starb dieser Patient 4 Monate nach Therapiebeginn.

Der Patient 5, der nach der Exstirpation bestrahlt wurde, zeigte auch 3 Monate nach Ersttherapie ein Rezidiv, das dann abermals radiotherapeutisch behandelt wurde. Nach 14 Monaten starb er unter dem Bild schwerer Kachexie.

Der Verlauf des dritten Patienten (6) mit Exstirpation und postoperativer Radiatio bleibt abzuwarten, es liegt erst ein Bericht über drei Monate vor.

Bei dem Patienten 7 versuchte man eine postoperative Chemotherapie nach der Exstirpation, aber auch in diesem Fall überlebte der Patient nicht länger als 8 Monate.

Das Chondrosarkom

6 mal lautete die histologische Diagnose Chondrosarkom. Von diesen wurde 1 mal palliativ ohne und 1 mal palliativ mit postoperativer Radiatio behandelt. Der Patient 1 starb nach 1 Monat an einer Embolie und der Patient 2 mit Nachbestrahlung nach 3 Jahren an Marasmus.

Bei dem Patienten 3 war die Diagnose sehr schwierig, da anfangs ein Enchondrom ohne Malignitätshinweis bestand. Eine nochmalige Probeexzision nach 2 Jahren, die wegen zunehmender Oberschenkelschmerzen vorgenommen wurde, ergab ein Chondrosarkom. Der Patient wurde nachbestrahlt, nach 5 Monaten wurde eine Lymphknotenmetastase manifest und nach 13 Monaten das erste Rezidiv, dem nach erneuter Bestrahlung nach 15 Monaten das zweite folgte. Man entschloß sich dann zur Amputation des Beines, die Metastase wurde chirurgisch und radiotherapeutisch behandelt. Erfreulicherweise lebt dieser Patient noch 8 Jahre nach dieser Therapie rezidiv- und metastasenfrei.

Die Exstirpation mit postoperativer Radiatio war 3 mal das Therapieverfahren. Patient 4 starb nach 10 Monaten. Wegen erheblicher Entzündungsreaktionen konnte die Bestrahlung nicht bis zur gewünschten Höchstdosis fortgesetzt werden.

Die Anamnese des Patienten 5 ist durch die multiple Rezidivierung des im kleinen Becken gelegenen Tumors gekennzeichnet. 4 Rezidive in dem einen Jahr bis zu seinem Tod und 2 Monate vor dem Tod noch eine Lungenmetastase. Alle Rezidive wurden palliativ operiert und alle waren 2 Monate nach der Operation nochmals von Kindskopfgröße.

Der dritte Patient (6) mit Exstirpation und postoperativer Radiatio verweigerte die eigentlich angeratene Amputation. Nach 4 Jahren kam es bei diesem Patienten auf dem Boden rezidivierender Osteomyelitiden zu einer Spontanfraktur, nach der man sich dann mit dem Patienten doch zu einer Amputation des Beines entschloß. Im Stumpf konnten die Pathologen tatsächlich noch Turmorgewebe nachweisen. Noch 9 Jahre danach lebte der Patient, ohne daß eine Kontrolluntersuchung einen Verdacht auf Metastasen oder Rezidiv gebracht hätte.

Das Chondroblastom

5 Monate nach der Exstirpation des Oberschenkeltumors starb der Patient, nachdem sich nach nur 3 Monaten schon Rezidiv und Metastasen gebildet hatten.

Das Neuroblastom

Das maligne ausdifferenzierte Neuroblastom des 30jährigen Patienten war in Form von Metastasen bei der Diagnosestellung schon in den gesamten Körper gestreut. Nach der Exstirpation des Retroperitonealtumors kam es trotz der postopera-

tiven Chemotherapie zur weiter progredienten Metastasierung. Die ersten 3 postoperativen Monate des bis dahin noch lebenden Patienten waren für diese Untersuchung bekannt.

Das Angiosarkom

Die Palliativoperation des Angiosarkoms an der Wirbelsäule, bei gleichzeitig vorhandenen Metastasen, überlebte der Patient nur 1 Monat.

Das Carcinoidsarkom

Bei dem 66jährigen Patienten fand sich bei der Palliativoperation retroperitoneal ein der Aorta fest aufsitzender Tumor. Nach der Teilresektion wurden sowohl das Tumorgebiet als auch die schon bei der Operation bestehende Lymphknotenmetastase nachbestrahlt. Unter multiplen Metastasen starb der Patient 6 Monate nach der Primärtherapie.

Das Osteochondromyxosarkom

Dieser im unteren Sternalbereich lokalisierte Tumor konnte, da er mit Pleura und Lunge verwachsen war und schon metastasierte, nur palliativ entfernt werden. Eine Radiotherapie schloß sich an. Der Patient starb nach 1 Jahr.

Das Fibrolipomyxosarkom

Dieser Patient, dessen retrooesophageal gelegener Tumor exstirpiert und anschließend nachbestrahlt wurde, lebt nach 11 Jahren noch und ist bis zu diesem Zeitpunkt rezidiv- und metastasenfrei geblieben.

Das Chondroosteoidsarkom

Der Oberschenkeltumor des 10jährigen Patienten wurde nach der Probeexzision mit Radiatio behandelt, erwies sich jedoch als strahlenresistent und progredierte. Nach 1 Jahr entschloß man sich bei dem nunmehr kachektischen Patienten zur Amputation, gab intraoperativ und postoperativ Zytostatika. 1 Jahr vor seinem Tod waren Lungenmetastasen vorhanden, 3 Jahre nach der Primärtherapie starb er.

Das Ewing-Sarkom

Bei dem 20jährigen Patienten konnte man außer der Probeexzision und anschließender Chemotherapie keine therapeutischen Schritte mehr unternehmen. Der sich in Hochgeschwindigkeit ausbreitende Tumor hatte schon bei der Diagnosestellung seine Metastasen gesetzt. Der junge Patient mit der völlig infausten Prognose wurde 1 Woche nachbeobachtet.

Das Synovialom

Das Synovialom des Unterarms wurde erweitert exstirpiert und postoperativ nachbestrahlt. Noch nach 3 Jahren mit regelmäßigen Kontrolluntersuchungen ergaben sich keine Hinweise für ein Rezidiv oder Metastasen bei dem inzwischen 12 Jahre alten Patienten.

Das maligne Histiozytom

2 Patienten des untersuchten Kollektivs erkrankten an einem malignen Histiozytom.

Die Anamnese des einen - Verdacht auf Schweißdrüsenabszeß - wurde schon eingangs geschildert. Der Verlauf ist nur bis 1 Monat nach der erfolgten erweiterten Exstirpation bekannt. Bei dem anderen Patienten exzidierte man 1 Jahr lang die kleinen Histiozytomknoten am Augenbrauenwinkel, bis dann der Alarm für maligne Entartung gegeben wurde. Sofort wurde auch an dieser schwierigen Stelle erweitert exstirpiert. Den Defekt verschloß man mit einer Insellappenplastik.

Auch bei diesem Patienten reicht die Verlaufsbeobachtung nicht länger als 1 Monat nach der Operation.

Das maligne Neurilemnom

Immer wieder wurde das gutartige Neurofibrom in der Ellenbeuge entfernt, bis die Diagnose auf einmal Entartung in ein malignes Neurilemnom lautete. Dieses konnte nur palliativ entfernt werden und wurde dann nachbestrahlt. Nach 17 Monaten hatte sich ein Lokalrezidiv gebildet, weswegen man sich zur Oberarmamputation entschloß. Der weitere Krankheitsverlauf bleibt abzuwarten.

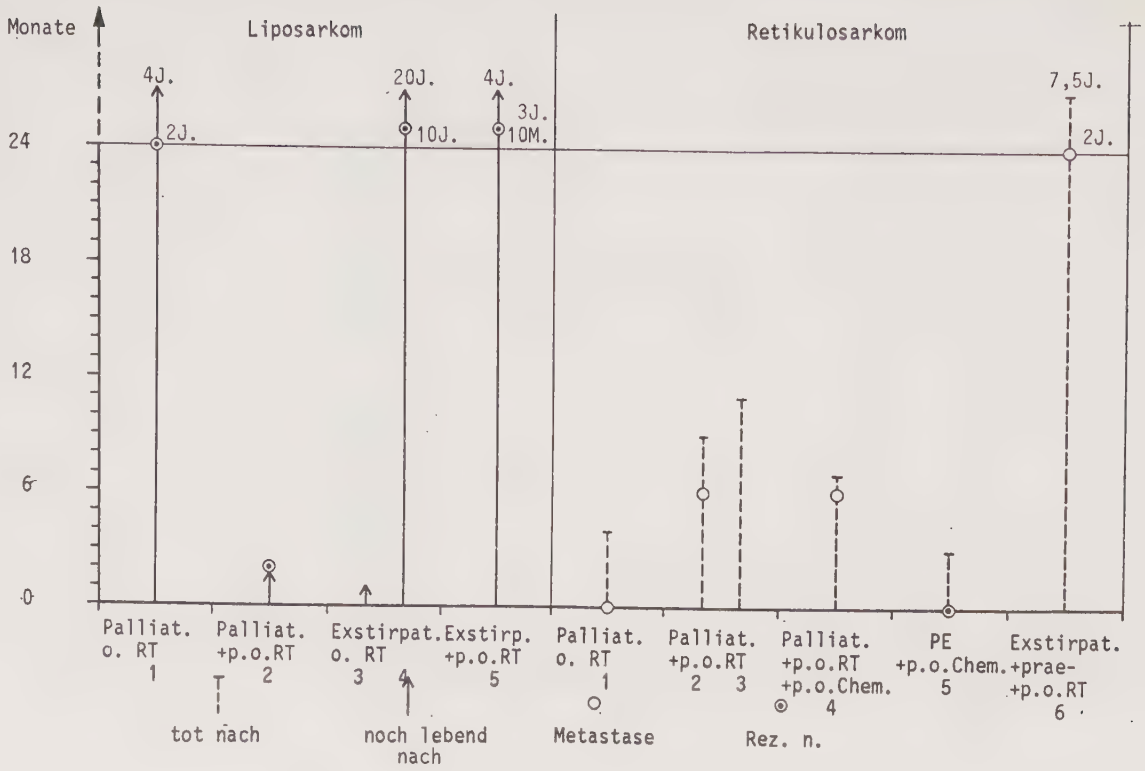

Monate
Liposarkom
Retikulosarkom
4J.
2J.
20J.
10J.
4J.
3J.
10M.
7,5J.
2J.
24
18
12
6
0
Palliat. o. RT 1
Palliat. +p.o.RT 2
Exstirpat. o. RT 3
Exstirp. +p.o.RT 5
Palliat. o. RT 1
Palliat. +p.o.RT 2
Palliat. +p.o.RT 3
Palliat. +p.o.RT +p.o.Chem. 4
PE +p.o.Chem. 5
Exstirpat. +prae- +p.o.RT 6
tot nach
noch lebend nach
Metastase
Rez. n.

Abb. 8

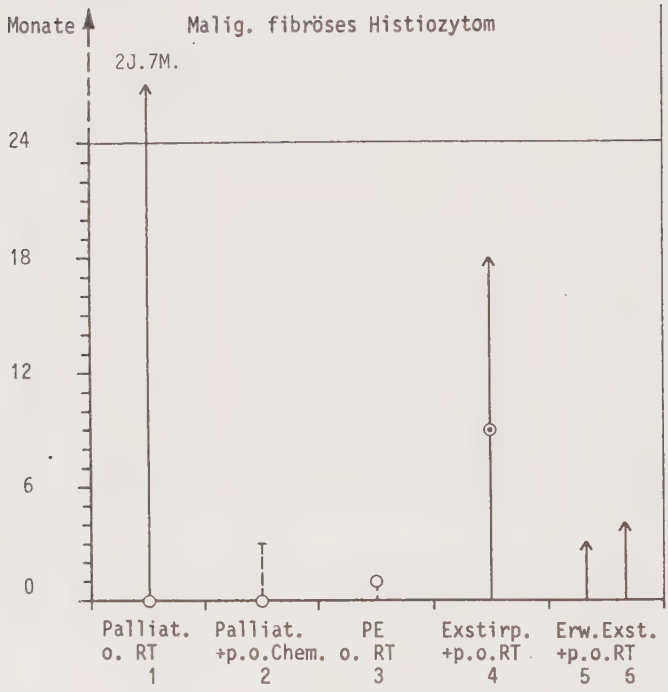

Monate
Malig. fibröses Histiozytom
2J.7M.
24
18
12
6
0
Palliat. o. RT 1
Palliat. +p.o.Chem. 2
PE o. RT 3
Exstirp. +p.o.RT 4
Erw.Exst. +p.o.RT 5 6

Abb. 8

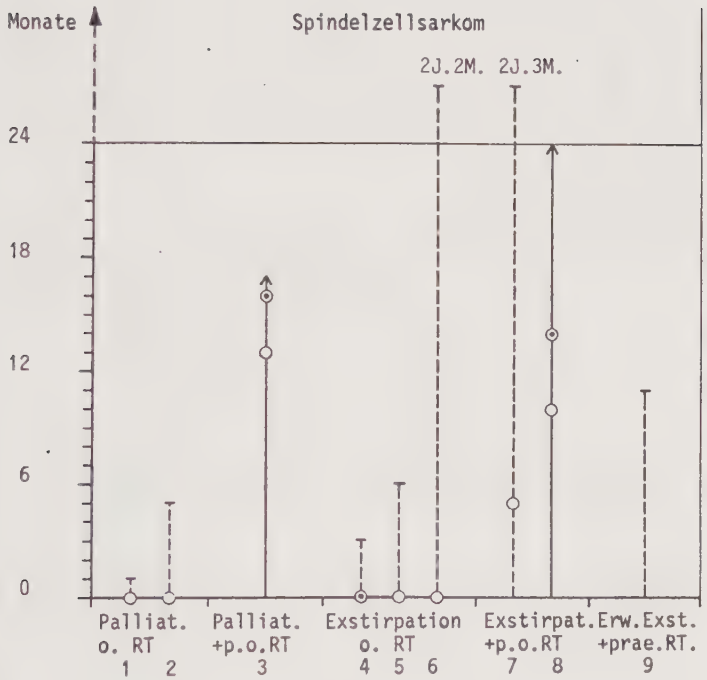

Monate
Spindelzellsarkom
2J.2M.
2J.3M.
24
18
12
6
0
Palliat. o. RT
Palliat. +p.o.RT
Exstirpation o. RT
Exstirpat. +p.o.RT
Erw.Exst. +prae.RT.
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Abb. 8

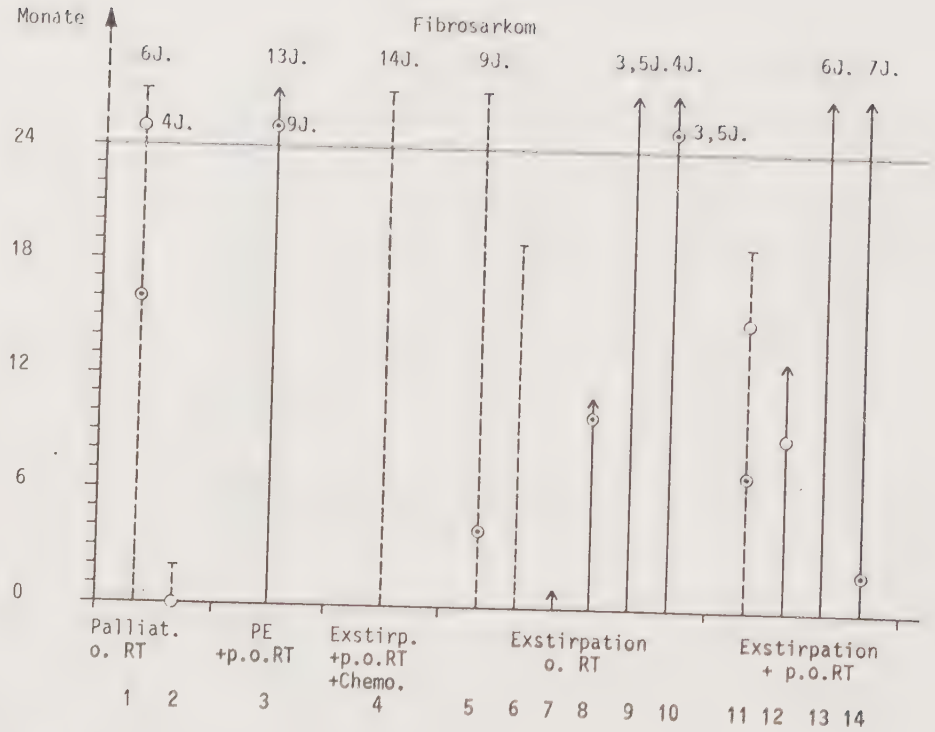
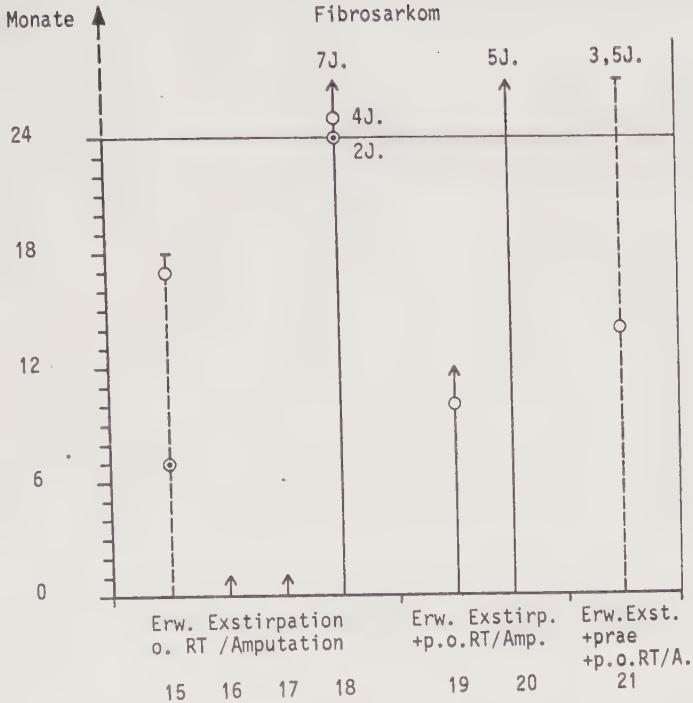

Monate
Fibrosarkom
6J.
4J.
13J.
9J.
14J.
9J.
3,5J.
4J.
3,5J.
6J.
7J.
24
18
12
6
0
Palliat.
o. RT
PE
+p.o.RT
Exstirp.
+p.o.RT
+Chemo.
Exstirpation
o. RT
Exstirpation
+ p.o.RT
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Abb. 8


Monate
Fibrosarkom
7J.
5J.
3,5J.
4J.
2J.
24
18
12
6
0
Erw. Exstirpation
o. RT /Amputation
Erw. Exstirp.
+p.o.RT/Amp.
Erw.Exst.
+prae
+p.o.RT/A.
15
16
17
18
19
20
21

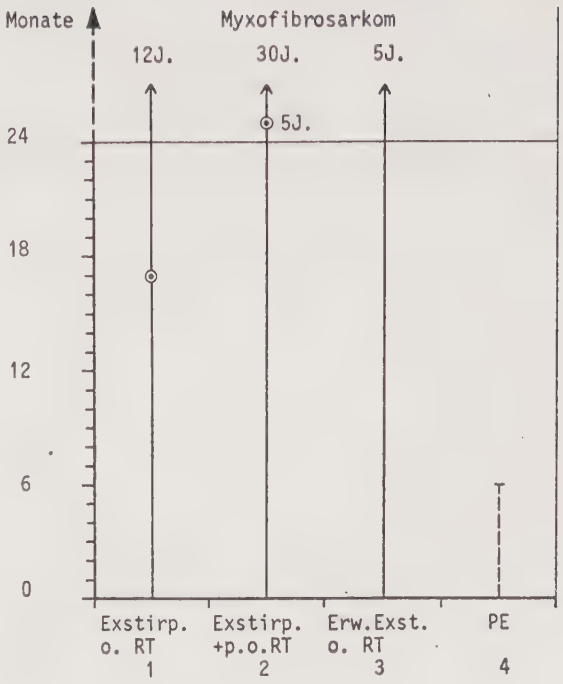

Monate
Myxofibrosarkom
12J.
30J.
5J.
5J.
24
18
12
6
0
Exstirp.
o. RT
Exstirp.
+p.o.RT
Erw.Exst.
o. RT
PE
1
2
3
4

Abb. 8

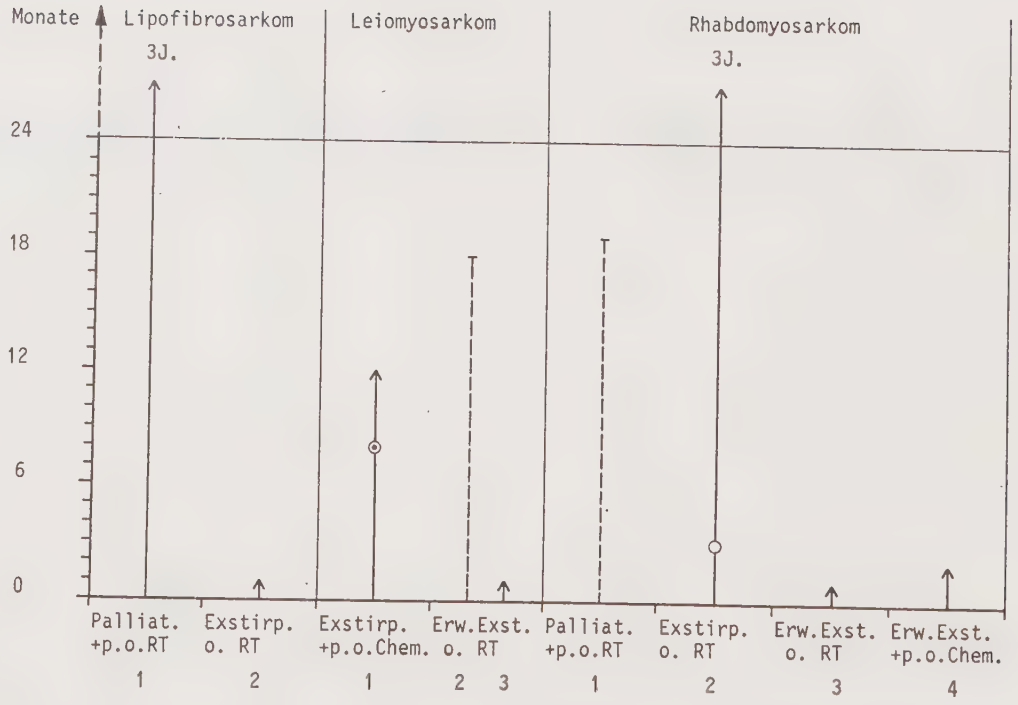

Monate
Lipofibrosarkom
3J.
Leiomyosarkom
Rhabdomyosarkom
3J.
24
18
12
6
0
Palliat. +p.o.RT
Exstirp. o. RT
Exstirp. +p.o.Chem.
Erw.Exst. o. RT
Palliat. +p.o.RT
Exstirp. o. RT
Erw.Exst. o. RT
Erw.Exst. +p.o.Chem.
1
2
1
2
3
1
2
3
4

Abb. 8

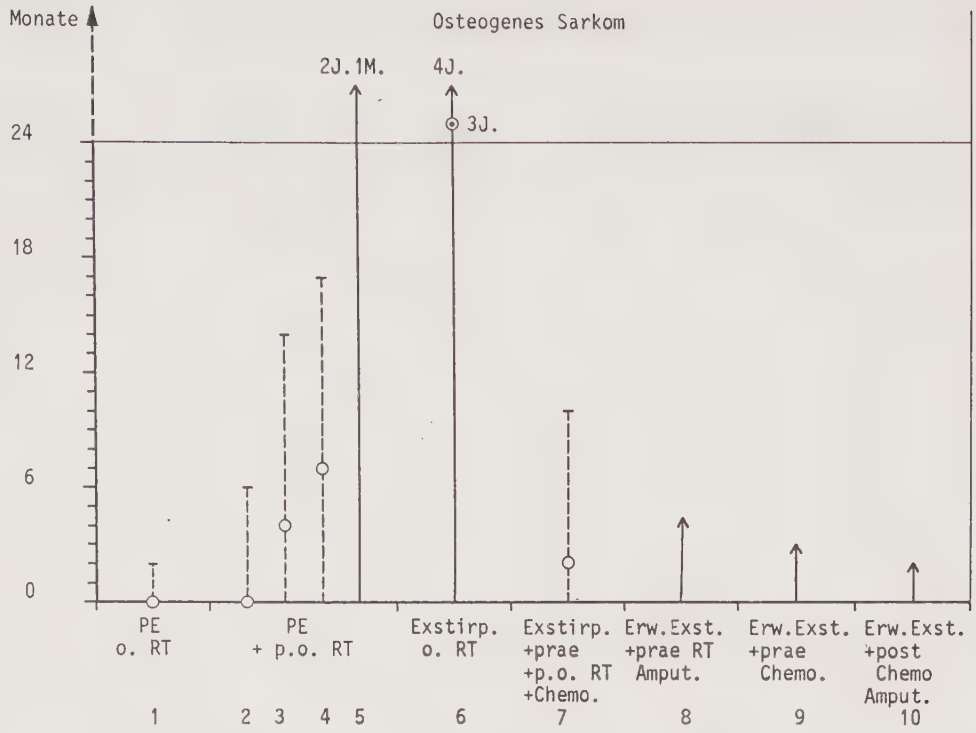

Monate
Osteogenes Sarkom
2J. 1M.
4J.
3J.
24
18
12
6
0
PE
o. RT
PE
+ p.o. RT
Exstirp.
o. RT
Exstirp.
+prae
+p.o. RT
+Chemo.
Erw.Exst.
+prae RT
Amput.
Erw.Exst.
+prae
Chemo.
Erw.Exst.
+post
Chemo
Amput.
1
2 3 4 5
6
7
8
9
10

Abb. 8

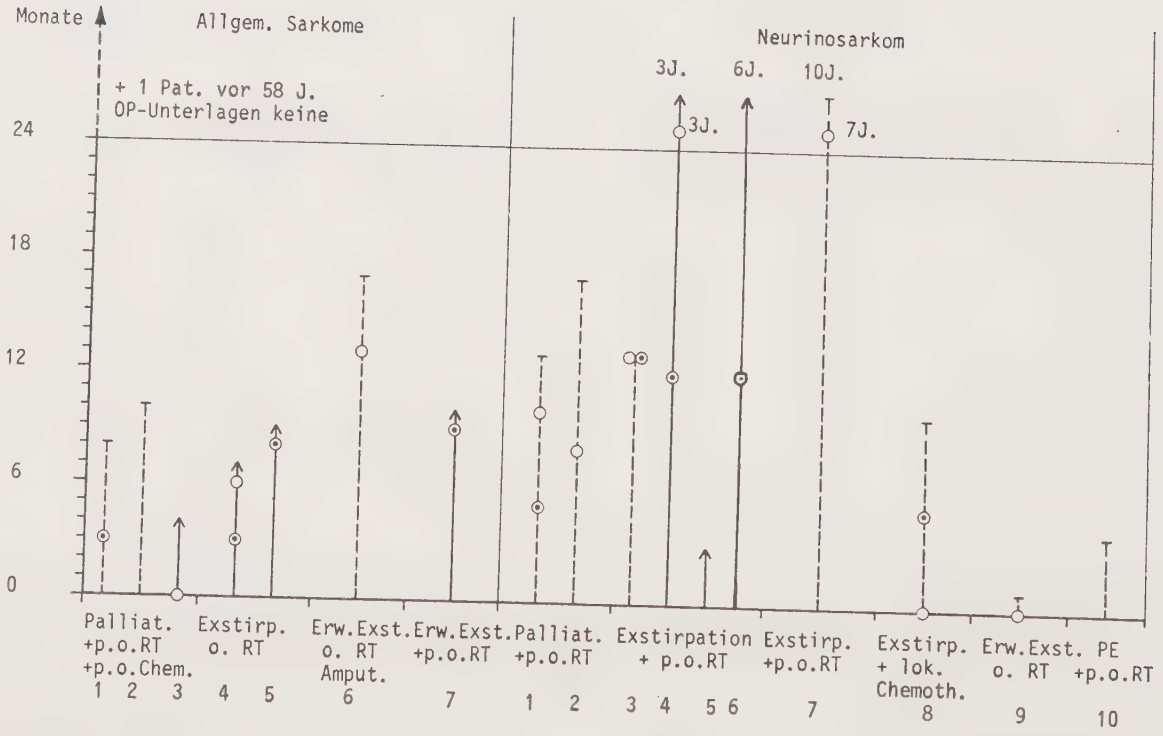

Monate
Allgem. Sarkome
+ 1 Pat. vor 58 J.
OP-Unterlagen keine
Neurinosarkom
3J.
6J.
10J.
3J.
7J.
24
18
12
6
0
Palliat. +p.o.RT +p.o.Chem.
1 2 3
Exstirp. o. RT
4 5
Erw.Exst. o. RT Amput.
6
Erw.Exst. +p.o.RT
7
Palliat. +p.o.RT
1 2
Exstirpation + p.o.RT
3 4 5 6
Exstirp. +p.o.RT
7
Exstirp. + lok. Chemoth.
8
Erw.Exst. o. RT
9
PE +p.o.RT
10

Abb. 8

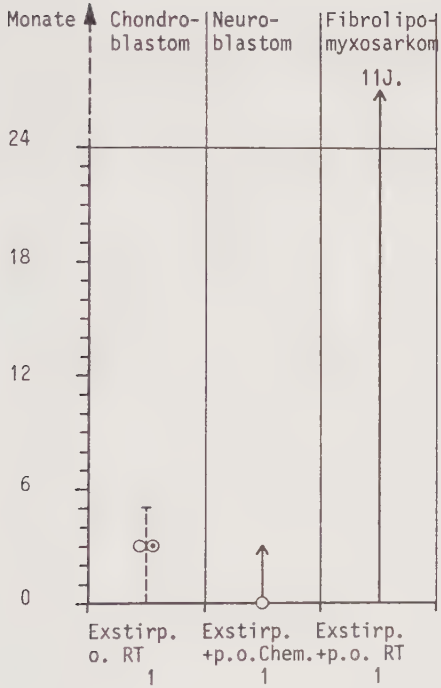

Monate
Chondro-
blastom
Neuro-
blastom
Fibrolipo-
myxosarkom
11J.
24
18
12
6
0
Exstirp.
o. RT
1
Exstirp.
+p.o.Chem.
1
Exstirp.
+p.o. RT
1

Abb. 8

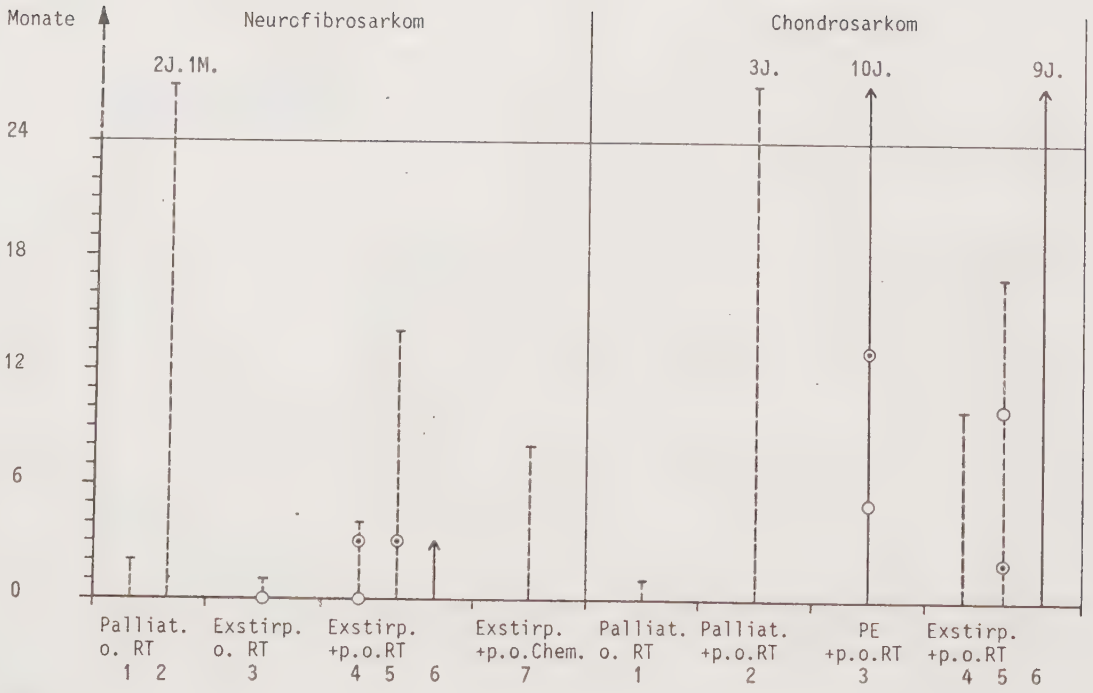

Monate
Neurofibrosarkom
Chondrosarkom
2J. 1M.
3J.
10J.
9J.
24
18
12
6
0
Palliat. o. RT
Exstirp. o. RT
Exstirp. +p.o.RT
Exstirp. +p.o.Chem.
Palliat. o. RT
Palliat. +p.o.RT
PE +p.o.RT
Exstirp. +p.o.RT
1 2
3
4 5 6
7
1
2
3
4 5 6

Abb. 8

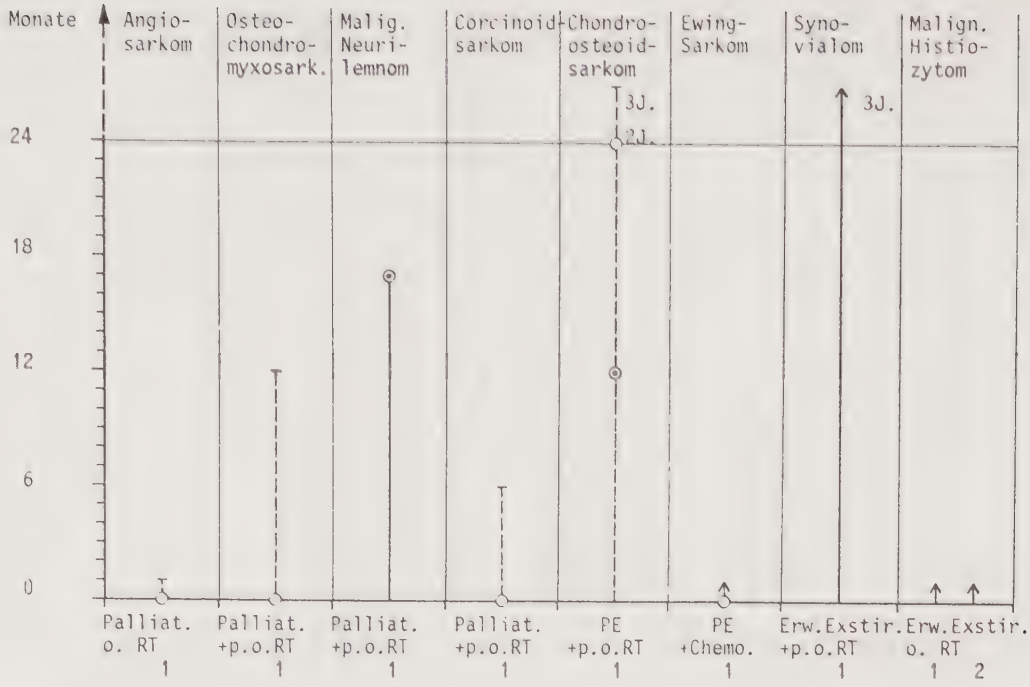

Monate
24
18
12
6
0
Angio-sarkom
Osteo-chondro-myxosark.
Malig. Neuri-lemnom
Corcinoid-sarkom
Chondro-osteoid-sarkom
3J.
2J.
Ewing-Sarkom
Syno-vialom
3J.
Malign. Histio-zytom
Palliat. o. RT 1
Palliat. +p.o.RT 1
Palliat. +p.o.RT 1
Palliat. +p.o.RT 1
PE +p.o.RT 1
PE +Chemo. 1
Erw.Exstir. +p.o.RT 1
Erw.Exstir. o. RT 1 2

Abb. 8

13a. Die 2-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

Von den 114 erfaßten Patienten lebten nach 2 Jahren noch 37, was 32 % entspricht.

Von den 28 palliativ-operierten Patienten lebten nach 2 Jahren noch 6 (21 %). 4 von diesen Überlebenden erhielten keine Zusatztherapie, 2 eine postoperative Radiatio.

Bei 13 Patienten wurde nur eine Probeexzision aus dem Tumor entnommen. Von diesen Patienten, die alle bestrahlt wurden, lebten nach 2 Jahren noch 4 (31 %).

Von den 47 Patienten, deren Sarkom exstirpiert wurde, lebten nach 2 Jahren noch 21 (45 %). 9 wurden nur chirurgisch behandelt, die anderen 12 in Kombination mit der Radiotherapie, postoperativ oder prae- und postoperativ, oder als postoperative Radiatio mit Chemotherapie.

Von den 16 Patienten mit erweiterter Exstirpation waren nach 2 Jahren noch 3 (19 %) lebend. 2 erhielten keine Zusatztherapien, 1 postoperative Radiatio.

Von den 8 amputierten Patienten lebten nach 2 Jahren noch 2 (25 %). Der eine erhielt prae- und postoperativ, der andere nur postoperativ Radiatio (siehe Abb. 9 und Tab. 6).

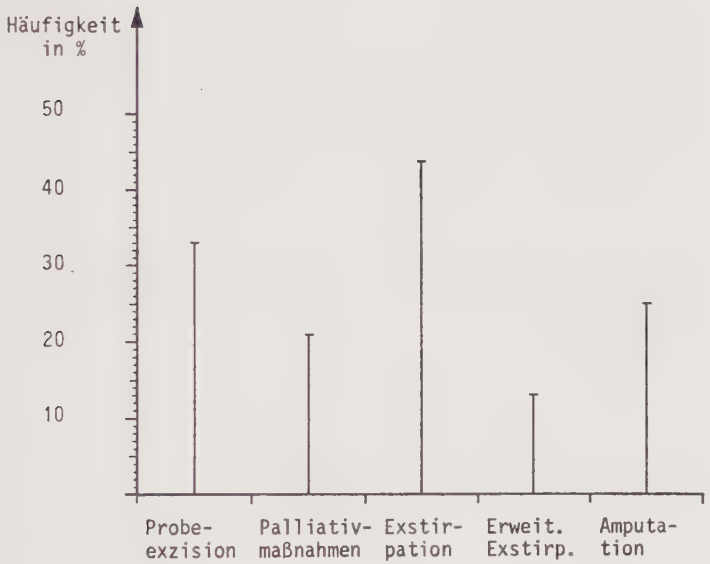


Abb. 9 2-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

Tabelle 6 2-Jahres-Überlebensrate nach Art der chirurgischen Primärtherapie

A. Nach Palliativoperationen:

Nach 2 Jahren leben von 28	noch	6 Patienten = 21 %
ohne Radiatio	4	
+ postoperative Radiatio	2	

B. Nach Exstirpationen:

Nach 2 Jahren leben von 47	noch	21 Patienten = 45 %
ohne Radiatio	9	
+ postoperative Radiatio	9	
+ prae- + p.o. Radiatio	1	
+ p.o. RT + Chemother.	1	

C. Nach Probeexzisionen:

Nach 2 Jahren leben von 13	noch	4 Patienten = 31 %
ohne Radiatio	0	
+ postoperative Radiatio	4	

D. Nach erweiterten Exstirpationen:

Nach 2 Jahren leben von 16	noch	3 Patienten = 19 %
ohne Radiatio	2	
+ postoperative Radiatio	1	

E. Nach Amputationen:

Nach 2 Jahren leben von 8	noch	2 Patienten = 25 %
ohne Radiatio	1	
+ prae- + p.o. Radiatio	1	

Die 2-Jahres-Überlebensrate von 32 % entspricht anderen Ergebnissen in der Literatur [3]. Sie unterscheidet sich zu den Fällen wesentlich, bei denen das Krankengut selektioniert wurde, also nur low-risk-Patienten untersucht wurden [14,18, 33,39,41,59,60].

Die Tatsache, daß in dieser Arbeit die erweiterte Exstirpation nicht wie im Schrifttum beschrieben zu höheren Überlebensraten führte, legt nahe, daß die Exstirpation immer noch nicht weit genug war [7,51,57].

Auch die jahrelang als das Operationsverfahren der Wahl deklarierte Amputation bei Extremitätensarkomen führte im Vergleich zu anderen chirurgischen Verfahren nicht zu signifikant höheren Überlebensraten [12,14,19,33,39,41,59,60,62]. Es kann also nur nach dem jeweiligen chirurgischen Vorgehen kein Therapiekonzept gezeigt werden, das für sich eine Standardanwendung bei Sarkomen rechtfertigt.

Auffallend bei der Betrachtung der Behandlungsarten der Patienten ist, daß von den 37, die länger als 2 Jahre lebten, 15 (42 %) nur chirurgisch, dagegen 21 (58 %) zusätzlich radiotherapeutisch behandelt wurden. Diese Beobachtung bestätigt, daß Weichteilsarkome keineswegs als strahlenresistent anzusehen sind.

Der Trend läßt sich ableiten, daß, wenn im Rahmen der Primärtherapie adjuvant die Strahlentherapie eingesetzt wird, bessere Ergebnisse als mit alleiniger chirurgischer Therapie erzielt werden [20,39,41,42,45,59,60,69]. Allerdings ist das Ausmaß der Strahlensensibilität auch bei einheitlichen Tumortypen nicht allgemein zu formulieren.

13b. Die 2-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung

Die höchsten 2-Jahres-Überlebensraten zeigten sich beim Myxofibrosarkom, beim Liposarkom, beim Lipofibrosarkom, beim Chondrosarkom und beim Fibrosarkom.

Die niedrigsten Ziffern ergaben das Osteosarkom, das maligne fibröse Histiozytom, das Retikulosarkom, das Neurofibrosarkom und die nicht genau klassifizierbaren Sarkome.

Nun zu den Zahlen der einzelnen Typen:

Beim

Myxofibrosarkom	überlebten	3	von	4	(75 %)
Liposarkom	überlebten	3	von	5	(60 %)
Lipofibrosarkom	überlebte	1	von	2	(50 %)
Chondrosarkom	überlebten	3	von	6	(50 %)
Fibrosarkom	überlebten	10	von	21	(48 %)
Spindelzellsarkom	überlebten	3	von	9	(33 %)
Neurinosarkom	überlebten	3	von	10	(30 %)
Rhabdomyosarkom	überlebte	1	von	4	(25 %)
osteogenen Sarkom	überlebten	2	von	10	(20 %)
Retikulosarkom	überlebte	1	von	6	(17 %)
malignen fibrösen Histiozytom	überlebte	1	von	6	(17 %)
Neurofibrosarkom	überlebte	1	von	7	(14 %)
nicht genau klassifizierbaren Sarkom	überlebte	1	von	8	(13 %)

Darüber hinaus lebten die Patienten, die an einem

Chondroosteoidsarkom
Synovialom
Fibrolipomyxosarkom

erkrankt waren, noch nach dem Zeitraum von 2 Jahren (siehe Abb. 10 und Tab. 7).

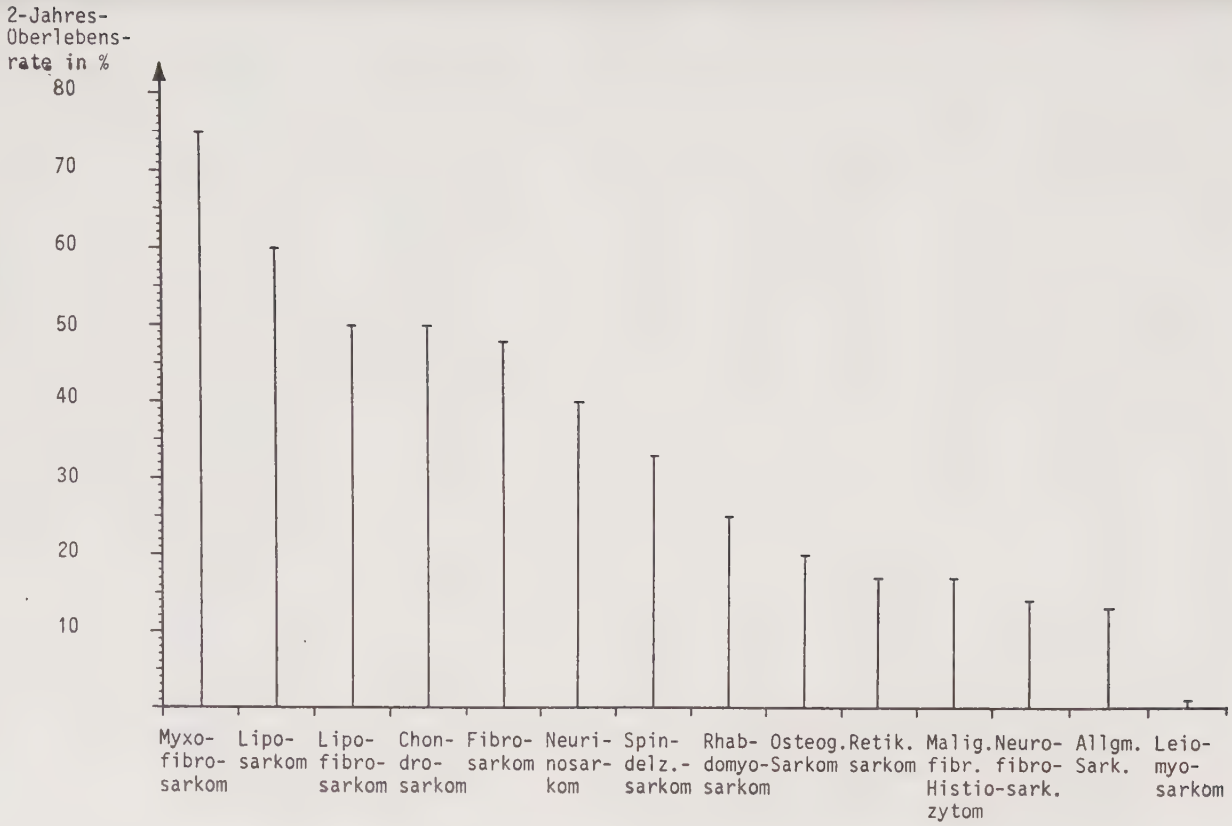


Abb. 10 2-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung

Tabelle 7 Zwei-Jahres-Überlebensrate
n = 114

	Überlebensrate	in %
Retikulosarkom	1	17
Liposarkom	3	60
Fibrosarkom	10	48
Myxofibrosakom	3	75
Lipofibrosarkom	1	50
Leiomyosarkom	-	-
Rhabdomyosarkom	1	25
Malignes fibröses Histozytom	1	17
Spindelzellsarkom	3	33
Allgem. Sarkom	1	13
Neurinosarkom	3	30
Neurofibrosarkom	1	14
Chondrosarkom	3	50
Osteogenes Sarkom	2	20
Chondroosteoidsarkom		
Synovialom	jeweils 1 Patient	
Fibrolipomyxosarkom		

Abhängig von der histologischen Differenzierung gibt es Sarkome, die unabhängig von der Therapie, alleine aufgrund ihres biologischen Eigenverhaltens, dem histologischen Malignitätsgrad, weniger aggressiv als andere sind [17,23,39,46].

So wie im Schrifttum erbrachte auch diese Arbeit die relativ häufigen Osteosarkome und Neurinosarkome als sehr maligne Differenzierungen, die noch häufigeren Lipo- und Fibrosarkome als Differenzierungsformen mit relativ guter Prognose [8,27, 36,39,41,53,63,68,70].

14a. Die 5-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

Von dem untersuchten Gesamtkollektiv lebten nach 5 Jahren noch 19 Patienten (17 %).

Nach 5 Jahren lebte von den palliativoperierten noch 1 Patient. Dieser Patient erhielt neben der Operation keine zusätzlichen therapeutischen Maßnahmen.

2 Patienten, die eine Probeexzision mit postoperativer Radiatio hatten, lebten nach 5 Jahren noch.

12 der Patienten, deren Tumor als Primärtherapie exstirpiert wurde, lebten nach 5 Jahren, 4 erhielten alleinige Exstirpation, 8 Kombination mit Bestrahlung.

Nach erweiterter Exstirpation gab es 2 Patienten, die 5 Jahre überlebten, beide ohne Zusatzmaßnahmen.

Nach Amputation lebte noch 1 Patient nach 5 Jahren (siehe Abb. 11 und Tab. 8).

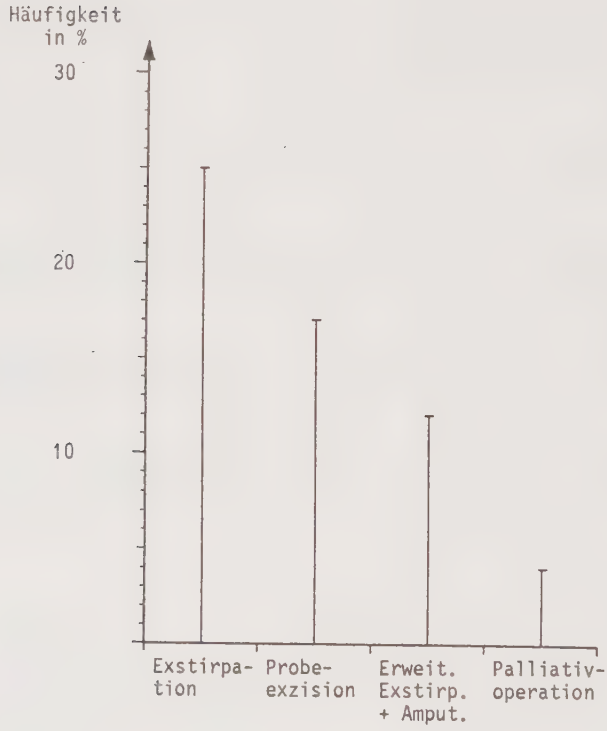


Abb. 11 5-Jahres-Überlebensrate
nach der chirurgischen Primärtherapie

Tabelle 8 Die 5-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

A. Nach Palliativoperationen:

Nach 5 Jahren lebt noch	1 Patient	= 4 %
ohne Radiatio		

B. Nach Probeexzisionen:

Nach 5 Jahren leben noch	2 Patienten	= 17 %
+ postoperative Radiatio		

C. Nach Exstirpationen:

Nach 5 Jahren leben noch	12 Patienten	= 25 %

ohne Radiatio	4
+ postoperative Radiatio	6
+ p.o. RT + p.o. Chemo.	1
+ prae- + p.o. Radiatio	1

1 Patient mit unbekannter Therapie

D. Nach erweiterten Exstirpationen:

Nach 5 Jahren leben noch	2 Patienten	= 13 %
ohne Radiatio		

E. Nach Amputationen:

Nach 5 Jahren lebt noch	1 Patient	= 13 %
+ postoperative Radiatio		

14b. Die 5-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung

Von den bei der Ersttherapie vertretenen 25 verschiedenen histologischen Typen waren nach 5 Jahren nur noch 8 vertreten.

Von diesen 8 boten das Myxofibrosarkom, das Fibrosarkom und das Chondrosarkom die höchsten 5-Jahres-Überlebensraten.

Die konkreten Zahlen im einzelnen:

Beim

Myxofibrosarkom	überlebten	3	von	4	(75 %)
Fibrosarkom	überlebten	8	von	21	(38 %)
Chondrosarkom	überlebten	2	von	6	(33 %)
Liposarkom	überlebte	1	von	5	(20 %)
Neurinosarkom	überlebten	2	von	10	(20 %)
Retikulosarkom	überlebte	1	von	6	(17 %)
nicht genau klassifizierbaren Sarkome	überlebte	1	von	8	(13 %)

Außerdem überlebte der Patient mit dem Fibrolipomyxosarkom auch die ersten 5 postoperativen Jahre (siehe Abb. 12 und Tab. 9).

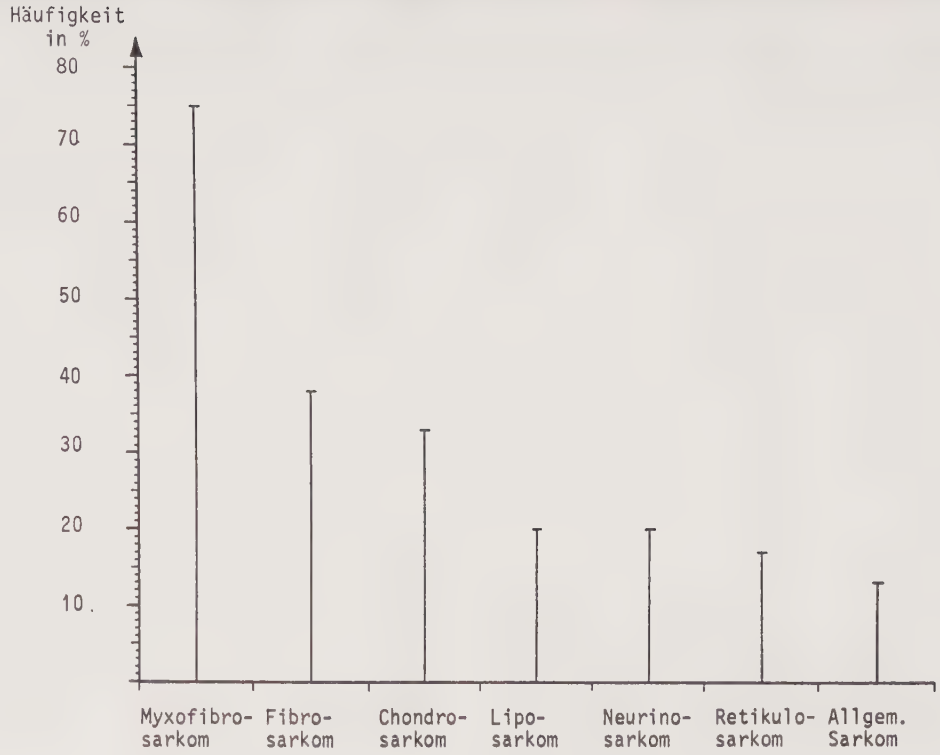


Abb. 12 5-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Differenzierung

Tabelle 9 5-Jahres-Überlebensrate

	Überlebensrate	in %
Retikulosarkom	1	17
Liposarkom	1	20
Fibrosarkom	8	38
Myxofibrosarkom	3	75
Lipofibrosarkom	-	-
Leiomyosarkom	-	-
Rhabdomyosarkom	-	-
Malignes fibröses Histozytom	-	-
Spindelzellsarkom	-	-
Allgem. Sarkom	1	13
Neurinosarkom	2	20
Neurofibrosarkom	-	-
Chondrosarkom	2	33
Osteogenes Sarkom	-	-
Fibrolipomyxosarkom	1	

15a. Die 10-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

Nach 10 Jahren lebten von den 114 Patienten noch 9 (8 %). Von diesen 9 erhielten 2 nur Probeexzision mit postoperativer Radiatio, 6 Patienten wurden chirurgisch mit Exstirpation des Tumors behandelt. 2 hatten nur Exstirpation, die anderen 4 postoperative Nachbestrahlung (davon 1 zusammen mit Chemotherapie) (siehe Tab. 10).

Hinsichtlich der 5- und 10-Jahres-Überlebensraten lassen sich die Tendenzen, die bei den 2-Jahres-Überlebensraten gegeben wurden, bestätigen: Chirurgie und Radiatio scheint eine bessere Prognose zu haben als nur Chirurgie [20,39,41, 42,45,59,60,69].

15b. Die 10-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Primärtherapie

Bei den histologischen Differenzierungen bleiben Myxofibro-, Lipo- und Fibrosarkome diejenigen, deren Wachstumsverhalten ein 10jähriges Überleben zuläßt [8,27,36,39,41,53,63,68,70].

Nach 2 Jahren leben noch 36 Patienten ---> 32 %

Nach 5 Jahren leben noch 19 Patienten ---> 17 %

Nach 10 Jahren leben noch 9 Patienten ---> 8 %

Tabelle 10 10-Jahres-Überlebensrate

Nach 10 Jahren leben von 114 Patienten noch 9 = 8 %

10-Jahres-Überlebensrate nach der chirurgischen Primärtherapie

A.	Nach Probeexzisionen		
	+ postoperative Radiatio	2 Patienten	17 %
B.	Nach Exstirpationen		
	ohne Radiatio	2 Patienten	
	+ postoperative Radiatio	3 Patienten	13 %
	+ p.o. Radiatio + Chemo.	1 Patient	

10-Jahres-Überlebensrate nach der histologischen Primärtherapie

	Überlebensrate	in %
Liposarkom	1	20
Fibrosarkom	2	10
Myxoliposarkom	2	50
Allgem. Sarkom	1	13
Neurinosarkom	1	10
Chondrosarkom	1	17
Fibrolipomyxosarkom	1	

16. Stadien- und Malignitätsgradklassifikation

1977 wurde vom American Joint Commitee [1] ein Staging-System veröffentlicht, das den Malignitätsgrad als den prognostisch entscheidenden Faktor herausstellt. Gerade dieser Malignitätsgrad jedoch ist bei Weichteilsarkomen oft sehr schwierig zu bestimmen [40]. Eine nach diesem System modifizierte Einteilung, die Erlanger kombinierte Stadien- und Malignitätsgradklassifikation [3,27,28], wurde für die Gruppenzuordnung der 114 Patienten zugrunde gelegt. Da in Tübingen und Umgebung vor allem in früheren Jahren das TNM- und Grading-System nicht konsequent angewendet wurden, konnte in Einzelfällen eine Zuordnung nicht erfolgen.

Eingeteilt wurde in eine prognostisch günstige (low risk), prognostisch ungünstige (high risk) und eine inkurable Gruppe. Nicht einzuordnen wegen der oben erwähnten mangelnden Information waren 10 Patienten.

Low risk bedeutete:

- größter Durchmesser 5 cm
- keine Knocheninfiltration
- keine Hautulceration
- keine regionalen Lymphknoten
- keine Fernmetastasen
- histologischer Malignitätsgrad 1 oder 2

High risk bedeutete:

- sonstige Tumoren, sofern keine Fernmetastasen und lokal kurative Therapie möglich

Inkurable Patienten bedeutete:

- Fernmetastasen oder lokal kurative Therapie nicht möglich

Zu der prognostisch günstigen Gruppe gehörten im untersuchten Krankengut 10 Patienten, zu der prognostisch ungünstigen 46 und in die inkurable Gruppe mußten 48 Patienten eingeordnet werden.

Festhalten läßt sich jetzt schon, daß alle Patienten der prognostisch günstigen Gruppe, die nachbeobachtet wurden, nach 2 Jahren noch lebten (siehe Tab. 11).

In dieser Untersuchung ergab sich eine signifikant höhere Überlebensrate für die Patienten, die zum Zeitpunkt der Ersttherapie in die prognostisch günstige Gruppe eingeordnet werden konnten.

Von den 10 lebten alle, die 2 Jahre nachbeobachtet wurden, noch nach 2 Jahren. Bei 4 Patienten erreichte die Nachsorgezeit die 2 Jahre nicht, so daß sie in die Statistik nicht aufgenommen werden konnten. Die Patienten, die aus dieser Gruppe über 5 Jahre nachgesorgt werden konnten, waren auch nach diesem Zeitraum noch lebend.

Bei der prognostisch ungünstigen Gruppe zeigte das Ergebnis, daß die adjuvante Strahlentherapie die Überlebenschancen, auch die 5-Jahres-Überlebensrate, verbessert. Von den 46 Patienten dieser Gruppe waren bei denen, die in der 2-Jahres-Statistik erfaßt wurden, alle, bis auf 5, mit adjuvant angewendeter Radiatio.

Lebend von den 48 inkurablen Patienten waren nach 2 Jahren nur noch 6, nach 5 Jahren noch 1 Fibrosarkompatient.

So wie sich die Signifikanz für die höhere Überlebensrate bei der prognostisch günstigen Gruppe zeigte, mußte bei der inkurablen Gruppe die Signifikanz hinsichtlich der geringeren Lebenserwartung festgestellt werden.

Tabelle 11 Gruppeneinteilung
(Angegeben sind jeweils die Patientennummern)

	prognost. günstig	prognost. ungünstig	inkurabel	nicht einzuordn.
Liposarkom	4	3,5	1,2	
Lipofibrosarkom		2	1	
Myxofibrosarkom	2	3	4	1
Rhabdomyosarkom		3,4	1	2
Malign. fibrös. Histozytom		5,4,6	1,2,3	
Spindelzellsarkom		7,8	1,2,3, 4,5,6,9	
Chondrosarkom	6	4,5	1,2	3
Neurofibrosarkom		5,6,7	1,2,3,4	
Neurinosarkom		3,4,5,7	1,2,8, 9,10	6
Nicht genau klassifizierb. Sarkom	5	4,6,7	1,2,3	8
Osteogenes Sarkom	6	3,4,5,7	1,2	8,9,10
Leiomyosarkom		1,2	4	3
Fibrosarkom	5,7,13,16	3,4,6,8,9, 10,11,13, 14,15,17, 19,20,21	1,2	18
Retikulosarkom		6	1,2,3,4,5	
Malign. Neurilemnon			1	
Malign. Histiozytom	1	2		
Synovialom		1		
Ewing-Sarkom			1	
Osteochondrosarkom			1	
Carcinoidsarkom			1	
Angiosarkom			1	
Neuroblastom			1	
Fibrolipomyxosarkom		1		
Chondroblastom		1		
Chondrosteoidsarkom			1	

Tabelle 11 Fortsetzung

Nach 2 Jahren lebten noch:

	prognost. günstig	prognost. ungünstig	inkurabel	nicht einzuordn.
Liposarkom	1	1	1	
Lipofibrosarkom			1	
Myxofibrosarkom	1	1		1
Rhabdomyosarkom				1
Malign. fibrös. Histozytom			1	
Spindelzellsarkom		2	1	
Chondrosarkom	1		1	1
Neurofibrosarkom			1	
Neurinosarkom		2		
Osteogenes Sarkom	1	1		
Fibrosarkom	2	7		
Retikulosarkom		1		
Synovialom		1		
Chondroblastom		1		
Fibroliposarkom		1		

17. Die Rezidivhäufigkeit

In dieser Untersuchung wurde der Beobachtungszeitraum für die Erfassung der Rezidive nicht berücksichtigt, das heißt, auch wenn der Patient nur ein halbes Jahr nachbeobachtet wurde, in dieser Zeit aber sein Rezidiv entwickelte, wurde er in der Tabelle als Rezidivpatient mit erfaßt.

Als Gesamtzahl der Patienten wurde n = 114, unabhängig von der Nachsorgezeit, zugrunde gelegt.

Die Gesamt-Rezidivhäufigkeit betrug in dieser Arbeit mit 36 Patienten 32 %.

Im folgenden nun die Aufschlüsselung nach der histologischen Differenzierung sowie den chirurgischen Therapien.

Immer wieder wird auf die ausgesprochene Rezidivneigung der Weichtelsarkome hingewiesen und auf die dadurch bedingte Schwierigkeit, diese Tumoren zu kontrollieren.

Die spezielle lokale Ausbreitung in Einzelzellen und kleinen Zellverbänden entlang der Faszienflächen, Muskelsepten usw. weit über die makroskopisch zu erkennenden Tumorgrenzen, ist ein bedeutender Faktor bei dem Problem Lokalrezidiv. Das Problem vergrößert sich dadurch noch, daß, wie auch von vielen Autoren beschrieben [7,18,21,27,41,50,57,59,64,67,68], die individuelle Prognose nach dem Auftreten eines Lokalrezidivs oftmals sehr viel schlechter wird und der Chirurg dem Tumorleiden praktisch hinterherläuft.

17a. Zeitliches Auftreten des ersten Rezidivs

Die meisten der Rezidive traten früh, nämlich im ersten Jahr nach der Erstbehandlung, auf: 50 % der Rezidive (18) wurden im ersten Nachsorgejahr manifest. Im zweiten Jahr hatten 10 Patienten (28 %) ein Rezidiv und noch später 7 (19 %). Somit waren 78 % der Rezidive in den ersten zwei Jahren aufgetreten.

Zeitliches Auftreten des ersten Rezidivs

Im 1. Jahr	bei 18 Patienten	50 %
Im 2. Jahr	bei 10 Patienten	28 %
Mit dem Zwischenraum von mehr als 2 Jahren	bei 7 Patienten	19 %

Die Hälfte der Patienten entwickelte, übereinstimmend mit Untersuchungen von Fortner [18], im ersten Jahr ein Rezidiv. Diese hohe Zahl spricht dafür, daß bei vielen Patienten mit makroskopisch entferntem Tumor noch Tumorreste nach dem chirurgischen Eingriff in corpore verblieben waren, die dann in relativ kurzer Zeit zu einem erneutem Tumorwachstum, dem "Rezidiv", führten [7].

Cantin [7] beschäftigte sich in den 60er Jahren schon intensiv mit dem Problem der Turmorkontrolle bei Sarkomen. In vergleichbaren Studien kam er zu Rezidivzahlen bis zu 77 %. Die neueren Statistiken der 70- und 80er Jahre kommen zu niedrigeren Rezidivhäufigkeiten, denen in dieser Arbeit etwa entsprechend [8,57,58]. Was sich im Vergleich zu den 60er Jahren gebessert hat, ist also die Häufigkeit der Rezidive, der Zeitpunkt, wenn sie auftreten, ist gleichgeblieben.

17b. Die lokale Rezidivhäufigkeit nach der chirurgischen Primärtherapie

Von den 28 Patienten, die palliativ behandelt wurden, hatten 7 (25 %) ein Rezidiv. 2 davon ohne postoperative Radiatio, 4 mit und 1 Patient mit strahlen- und chemotherapeutischer Zusatzbehandlung.

Unter den 3 Patienten, die keine Therapie außer der diagnostischen Probeexzision erhielten, waren 3 (23 %) mit Rezidiv. Alle 3 waren bestrahlt worden.

Bei den 47 Patienten mit einfacher Exstirpation traten 24 (47 %) Rezidive auf. In der Gruppe ohne Nachbestrahlung waren 14 Rezidivpatienten, in der mit postoperativer Radiatio 8. 2 Patienten wurden postoperativ chemotherapeutisch behandelt.

2 (12 %) der 16 Patienten mit erweiterter Exstirpation hatten ein Rezidiv, einer davon mit postoperativer Radiatio, einer ohne. Nach Amputationen (8) war in dem hier untersuchten Krankengut kein Rezidiv aufgetreten (siehe Abb. 13 und Tab. 12 und 13).

Nun zur Frage, nach welchen chirurgischen Therapien Rezidive auftraten.

Stimmt die provokative These von Fortner [18], daß durch die einfache Exstirpation lediglich die Grundlage für ein Rezidiv gelegt wird? Die Rezidivrate von 25 % nach Palliativeingriffen verwundert nicht, ist doch dem Operateur während des operativen Eingriffes die Tatsache bewußt, daß Tumorgewebe im Körper verbleibt.

Dagegen hatten signifikant die besten Ergebnisse die Patienten, die eine maximal mögliche Therapie, die Amputation erhielten.

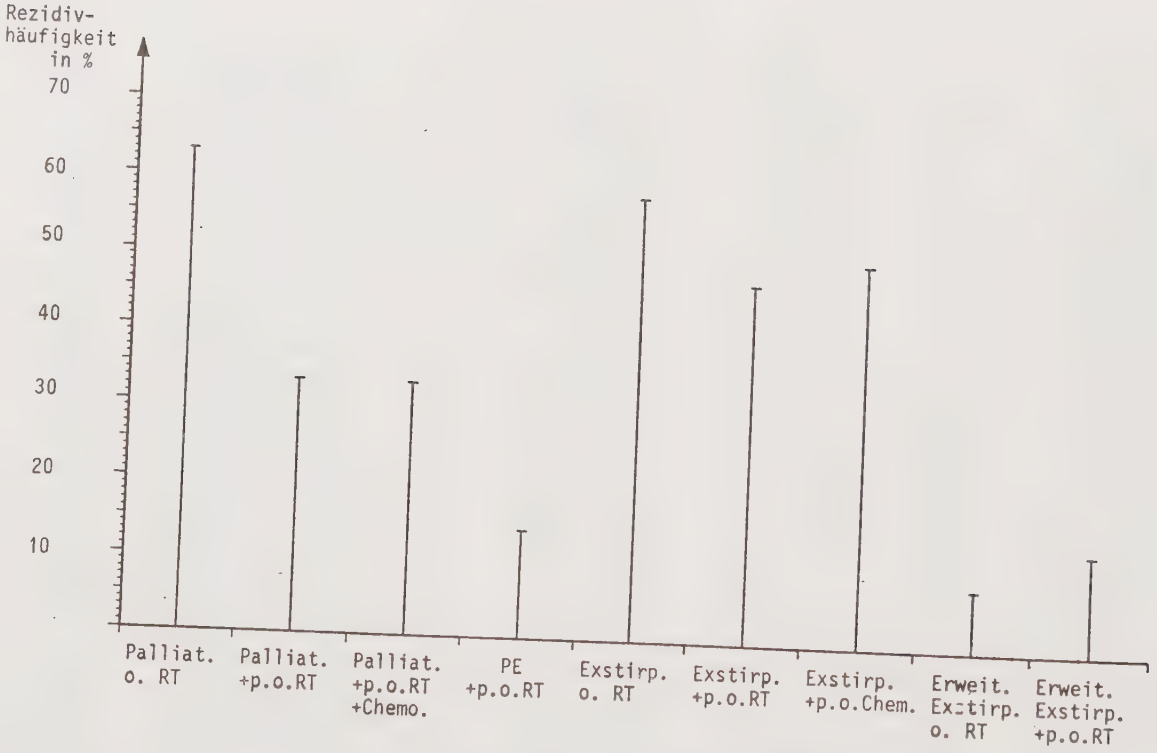


Abb. 13 Rezidivhäufigkeit nach Art der chirurgischen Primärtherapie

Tabelle 12 Rezidiventwicklung nach welcher chirurgischen Primärtherapie?

		- 1 Jahr	- 2 Jahre	> 2 Jahre
A.	Nach Palliativoperationen			
	ohne Radiatio		1	1
	+ p.o. Radiatio	2	2	
	+ p.o. RT + Chemo.	1		
B.	Nach Probeexzisionen			
	+ p.o. Radiatio		1	
C.	Nach erw. Exstirpationen			
	ohne Radiatio			1
	+ p.o. Radiatio	1		
D.	Nach Exstirpationen			
	ohne Radiatio	7	4	3
	+ p.o. Radiatio	5	1	2
	+ p.o. Chemo.	2		

Bis 1 Jahr		Bis 2 Jahre		> 2 Jahre	
Palli:	17 %	Palli:	33 %	Palli:	14 %
Erw. Exstirp.:	6 %	PE:	11 %	Erw. Exstirp.:	14 %
Exstirp.:	78 %	Exstirp.:	56 %	Exstirp.:	71 %

Tabelle 13 Rezidiventwicklung nach welcher chirurgischen Primärtherapie? n = 36

		Rezidivhäufigkeit	
A.	Nach Palliativoperationen		
	ohne Radiatio	2	
	+ p.o. Radiatio	4	28 %
	+ p.o. RT + p.o. Chemo.	1	
B.	Nach Probeexzisionen		
	ohne Radiatio	-	15 %
	+ p.o. Radiatio	3	
C.	Nach Exstirpationen		
	ohne Radiatio	14	
	+ p.o. Radiatio	8	51 %
	+ p.o. Chemo. (1x lokal)	2	
D.	Nach erw. Exstirpationen		
	ohne Radiatio	1	6 %
	+ p.o. Radiatio	1	
E.	Nach Amputationen	-	

Fast ebenso gute Resultate hatten die Patienten, bei denen der Tumor erweitert exstirpiert wurde. Bei denen 2, bei denen es zu einem Rezidiv kam, war die Exstirpation wahrscheinlich nicht weit genug [7].

Die Patienten, die nur "einfach" exstirpiert wurden, scheinen hinsichtlich der Rezidiventwicklung dann eine bessere Prognose zu haben, wenn sie nachbestrahlt wurden. Auch Lindberg beschreibt in seinen Arbeiten [39,40,41], daß die Häufigkeit späterer Rezidive durch eine radiotherapeutische Zusatzbehandlung gesenkt werden kann.

Was die adjuvante regionale Chemotherapie bringt, bleibt abzuwarten. In dem hier untersuchten Kollektiv war die Zahl zu gering, als daß die günstigen Ergebnisse der Literatur bestätigt werden könnten [6,25,29,32,40,44,49,57,58].

17c. Die lokale Rezidivhäufigkeit nach der histologischen Differenzierung

Die größte Rezidivneigung war beim Liposarkom mit 80 % festzustellen, 4 von 5 Patienten hatten ein Rezidiv!

Am zweithäufigsten waren hier die Neurinosarkome, 5 von 10, die nicht näher klassifizierten Sarkome (4 von 8) und die Myxofibrosarkome (2 von 4) mit jeweils 50 %.

An dritter Stelle mit 43 % standen die Fibrosarkome.
Die anderen Rezidivhäufigkeiten sind der Tabelle zu entnehmen (siehe Abb. 14 und 15).

Auch in der Literatur wird immer wieder die ausgesprochen hohe Rezidivrate von Fibro- [8,65], Lipo- [35,36,60,63], unklassifizierten und Neurinosarkomen hervorgehoben.

Daneben scheint es Sarkome zu geben, die aufgrund ihres individuellen Tumorverhaltens weniger zu Rezidiven neigen, so zum Beispiel, wie diese Untersuchung auch zeigte, Rhabdomyosarkome [29] und Neurofibrosarkome [11].

Abb. 14 Rezidivhäufigkeit nach dem histologischen Typ

Als Patientenzahlen sind diejenigen angegeben, bei denen Patienten mindestens 2 Jahre nachbeobachtet wurden bzw. früher verstarben.

	Nachbeobachtet	Ges.Z. der Pat.	Anzahl der Pat. mit Rezidiv	Gesamtpatient. %
Retikulosarkom	6	- 6-	-	-
Liposarkom	3	- 5-	4	80
Fibrosarkom	15	-21-	9	43
Myxofibrosarkom	4	- 4-	2	50
Lipofibrosarkom	1	- 2-	-	-
Leiomyosarkom	2	- 4-	1	25
Rhabdomyosarkom	2	- 4-	-	-
Malign. fibrös. Histiozytom	3	- 6-	1	17
Spindelzellsarkom	8	- 9-	2	22
Allgem. Sarkom	3	- 8-	4	50
Neurinosarkom	9	-10-	5	50
Neurofibrosarkom	6	- 7-	2	26
Chondrosarkom	6	- 6-	2	33
Osteogenes Sarkom	7	-10-	1	10
Malign. Neurilemnon	1	- 1-	1	-
Chondroblastom	1	- 1-	1	-
Angiosarkom	1	- 1-	-	-
Osteochondromyxosark.	1	- 1-	-	-
Carcinoidsarkom	1	- 1-	-	-
Chondrosteoidsarkom	1	- 1-	1	-
Ewing-Sarkom	-	- 1-	-	-
Synovialom	1	- 1-	-	-
Malign. Histiozytom	-	- 2-	-	-
Neuroblastom	-	- 1-	-	-
Fibrolipomyxosarkom	1	- 1-	-	-

Abb. 15 Lokale Rezidivhäufigkeit bei Weichteilsarkomen nach der histologischen Differenzierung

18. Patienten mit gesonderter diagnostischer Probeexzision

In dieser Studie wurde auch das Problem, ob Patienten, die vor der definitiven Therapie in einem gesonderten Eingriff probeexzidiert wurden, vermehrt rezidivgefährdet sind, untersucht.

19 Patienten hatten eine solche PE, bei einem von diesen rezidivierte das Sarkom (5 %).

Anzahl der Patienten: 19 = 17 %

Von diesen traten
bei 5 % eine Rezidivierung (1 Patient),
bei 21 % eine Metastasierung (4 Patienten)
auf.

Meist ist zur Planung des weiteren Therapiekonzeptes, vor allem bei Lokalisation an den Extremitäten, die histologische Differenzierung einer Geschwulst entscheidend.

Diese Untersuchung bestätigte die Ergebnisse von Fortner [18]: eine lege artis durchgeführte PE bedingt kein erhöhtes Rezidivrisiko. Es zeigt aber auch nochmals die große Verantwortung und Sorgfaltspflicht, mit der der Chirurg vorgehen muß.

19. Die Metastasierungshäufigkeit

Lag die Rezidivhäufigkeit bei 32 % in dieser Untersuchung, so war die Metastasierungshäufigkeit mit 49 Patienten (43 %) noch höher. Bei 20 Patienten (17 %) mußten zum Zeitpunkt der chirurgischen Ersttherapie schon Metastasen diagnostiziert werden.

60 % der Metastasen entwickelten sich also nach der Therapie, 41 % der Metastasen waren klinisch bei Beginn der Ersttherapie manifest.

Beim vergleichenden Literaturstudium hinsichtlich der Metastasierungshäufigkeit (Cantin [7], Enneking [14], Lindberg [39,40,41]) ergeben sich auch bei den anderen Autoren Häufigkeiten von ca. 43 %.

Bei den nicht selektierten Studien fand sich, wie auch in dieser Arbeit, eine hohe Zahl von Erstmetastasen beim ärztlichen Erstbesuch (z.B. Cantin [7]). Lindberg [39,41] zeigte sogar bei 20 % seiner untersuchten Patienten Metastasen als einzige Krankheitsmanifestation zum Todeszeitpunkt.

Wenn bei fast der Hälfte der Patienten Metastasen auftraten, ist der Schluß, daß es sich um metastasierungsfreudige Tumoren handelt, zulässig. Daß jedoch Unterschiede bestanden, je nachdem, welche Differenzierungsform bzw. welche Therapieform vorlag, wird noch gezeigt werden.

19a. Orte der Metastasierung

Eindeutig bevorzugte Lokalisation der Metastasen war die Lunge mit 63 % (31!). Als zweites folgten die Lebermetastasen mit 22 % (11). Neben diesen wurden Metastasen in fast jedem Organ gefunden, in Einzelfällen z.B. in Haut, Cerebrum, Peritoneum, Nieren, Nebennieren, Penis, Pericard usw.

Abgesehen von den pulmonalen und hepatischen Metastasen waren in absteigender Häufigkeit:

Lymphknoten	(10)
Knochen	(10)
Darm	(8)
Milz	(4)

Pulmonale Metastase:	31 Patienten	= 63 %
Lebermetastase:	11 Patienten	= 22 %

Die eindeutige Prädilektionsstelle der Fernmetastasen von Weichteilsarkomen waren mit 63 % pulmonale Metastasen. Shiu kommt in seinen Arbeiten [59,60,62] sogar auf 80 % anteilmäßiger Lungenmetastasen und stellt Lebermetastasen, wie auch diese Untersuchung zeigte, mit größerem Abstand an die zweite Stelle.

Die Nachsorge der "Weichteilsarkompatienten" muß somit besonders konsequent die Thorax- und Abdomendiagnostik beinhalten. In nur sehr wenigen Fällen sind, wie Lindberg [39,40,41] zeigt, die Lymphknoten die erste Metastasenmanifestation (2,7). Die Konsequenz ist, daß eine routinemäßige Lymphadenektomie bei den Sarkompatienten die Prognose nicht verbessern kann.

Auch in Tübingen wurde die routinemäßige Lymphpadenektomie nur dann bei Sarkompatienten vorgenommen, wenn eine histologische Differenzierungsform vorlag, von der ein hoher Prozentsatz lymphogener Metastasierung bekannt war (z.B. Rhabdomyosarkom [18,27,29,59]) oder wenn ein Lymphknotenbefall nachgewiesen werden konnte.

19b. Das zeitliche Auftreten der ersten Metastasen

In der Untersuchung zeigte sich eine signifikant hohe Zahl an Metastasen, die im ersten Jahr nach chirurgischer Therapie auftraten. Bei 37 Patienten metastasierte der Tumor im ersten Jahr. Von den überhaupt erfaßten Metastasen waren das 76 %! Im zweiten Jahr waren es noch 7 Patienten mit Neumetastasen (14 %). Später als nach zwei Jahren wurden Metastasen bei 5 Patienten (10 %) entdeckt (siehe Tab. 14).

Zeitliches Auftreten der Metastasen

Im 1. Jahr	37 Patienten	76 %
Im 2. Jahr	7 Patienten	14 %
Mit dem Zwischenraum von mehr als 2 Jahren	5 Patienten	10 %

Tabelle 14 Zeitliches Auftreten der Metastasen nach welcher chirurgischen Primärtherapie?

		- 1 Jahr	- 2 Jahre	> 2 Jahre
A.	Nach Palliativoperationen			
	ohne Radiatio	6		1
	+ p.o. Radiatio	6	2	
	+ p.o. RT + Chemo.	1		
	+ Chemotherapie	1		
B.	Nach Probeexzisionen			
	ohne Radiatio	2		
	+ p.o. Radiatio	4	1	
	+ Chemotherapie	1		
C.	Nach erw. Exstirpationen			
	ohne Radiatio	1	1	1
	+ p.o. Radiatio	1		
D.	Nach Amputationen			
	ohne Radiatio		1	
	+ prae. + p.o. RT		1	
E.	Nach Exstirpationen			
	ohne Radiatio	6	1	1
	+ p.o. Radiatio	4		1
	+ Chemotherapie	2		
	+ prae. + p.o. RT	1		1

	Bis 1 Jahr:	Bis 2 Jahre:	> 2 Jahre:
Nach Palliativoperation:	14	2	1
Nach PE:	7	1	-
Nach Exstirpationen:	13	1	3
Nach erw. Exstirpationen:	2	1	1
Nach Amputationen:		2	

Diese signifikant hohen Zahlen für Metastasierungen im ersten und zweiten Beobachtungsjahr unterstreicht nochmals die Bedeutung der 2-Jahresstatistik, auf die auch Lindberg [39,40,41] in seinen Arbeiten immer wieder hinweist.

Die alarmierende Zeit, in der die Fernmetastasen im ersten Jahr aufschossen, läßt die Vermutung zu, daß oftmals zum Zeitpunkt der Erstoperation Mikrometastasen bestanden. Die Bekämpfung von klinisch noch nicht manifest gewordenen Metastasen ist als Therapiekonzept so ein sehr wichtiger Ansatzpunkt.

Nach dem zweiten Beobachtungsjahr sank, wie auch in anderen Untersuchungen, die Zahl der Fernmetastasen rapide. Es soll dennoch darauf hingewiesen werden, daß auch nach 5 - 10 Jahren (in dieser Studie war die späteste Metastasierung 7 Jahre nach der Ersttherapie) durchaus Metastasen auftreten können, so daß die langfristige Nachsorge auch hinsichtlich der Metastasierung sinnvoll ist.

19c. Die Metastasierungshäufigkeit nach der chirurgischen Primärtherapie

Die tatsächlichen Neumetastasen bei den 28 palliativ behandelten Patienten betrugen 29 %, mit der Anfangsmetastasierung waren es 56 %.

Dabei entwickelten die Patienten, die keine Radiatio bekamen, mehr Metastasen als die, die zusätzlich bestrahlt wurden. Nach PE neu aufgetreten waren bei den 13 Patienten 3 Metastasen (23 %), mit der Anfangsmetastasierung war hier die Häufigkeit bei 83 %!

Von 47 mit Exstirpation behandelter Patienten metastasierte der Tumor in 5 Fällen (11 %), mit der anfänglichen Metastasierung waren es 38 %. Die Neumetastasen traten bei den Patienten ohne Radiatio etwas häufiger als bei denen mit Radiatio auf.

Bei den 8 amputierten Patienten traten 2 Neumetastasen auf (25 %), bei den 16 mit erweiterter Exstirpation 4 (25 %). Dabei entwickelten die Patienten, die erweitert exstirpiert und nicht nachbestrahlt wurden, mehr Metastasen als die Patienten mit postoperativer Radiatio (siehe Tab. 15).

Tabelle 15a Metastasierungshäufigkeit nach Art der chirurgischen Primärtherapie

	Gesamt	Anzahl der Metastasen bei Diagnosestellung
A. Nach Palliativmaßnahmen		
ohne Radiatio	7	1
+ p.o. Radiatio	7	5
+ p.o. RT + p.o. Chemo.	1	1
+ p.o. Chemotherapie	1	1
B. Nach Probeexzisionen		
ohne Radiatio	2	1
+ p.o. Radiatio	5	4
+ p.o. Chemotherapie	1	-
C. Nach Exstirpationen		
ohne Radiatio	8	5
+ p.o. Radiatio	7	6
+ p.o. Chemotherapie	2	2
+ prae. + p.o. Radiatio	1	-
D. Nach Amputationen		
ohne Radiatio	1	
+ prae. + p.o. Radiatio	1	
E. Nach erw. Exstirpationen		
ohne Radiatio	3	
+ p.o. Radiatio	1	

Anzahl der Patienten mit Metastasen vor Beginn der Therapie 27 Patienten = 24 %

Metastasen bei insgesamt 49 Patienten = 55 %

Von den Metastasen selbst liegen also 45 % bei Diagnosestellung vor!

Tabelle 15b Metastasierungshäufigkeit nach Art der chirurgischen Primärtherapie

A.	Nach Palliativmaßnahmen:	
	Neu aufgetretene Metastasen bei den 28 palliativ behandelten Patienten	29 %
	mit der Anfangsmetastasierung	56 %
B.	Nach Probeexzisionen:	
	Neu aufgetretene Metastasen bei den 13 PE-behandelten Patienten	23 %
	mit der Anfangsmetastasierung	83 %
C.	Nach Exstirpationen:	
	Neu aufgetretene Metastasen bei den 47 mit Exstirpation behandelten Patienten	11 %
	mit der Anfangsmetastasierung	38 %
D.	Nach Amputationen:	
	Neu aufgetretene Metastasen bei den 8 amputierten Patienten	25 %
E.	Nach erweiterter Exstirpation:	
	Neu aufgetretene Metastasen bei den 16 durch erweiterte Exstirpation behandelter Patienten	25 %

Die Metastasen zum Zeitpunkt der chirurgischen Therapieplanung bestimmen selbstverständlich das weitere Procedere wesentlich mit. Die höchste Anfangsmetastasierung in einer Statistik zeigt somit die Palliativ- bzw. die PE-Gruppe.

Die Häufigkeit der Neumetastasierung unterschied sich nach der Aufschlüsselung in die verschiedenen Primärtherapien nicht signifikant voneinander. Der Grund hierfür ist am ehesten in der schon vorhandenen Mikrometastasierung bei Ersttherapie zu sehen.

Unterschiede in der Häufigkeit von Neumetastasen fanden sich dagegen in den Untergruppen, nämlich ob Zusatztherapien noch angewendet wurden. Dabei ließ sich eindeutig die Tendenz ableiten, daß vor allem bei postoperativ angewendeter Radiatio weniger Neumetastasen als bei den Patienten ohne postoperativ angewendeter Radiatio auftraten.

Viele Autoren (Suit [68,69,70,71,72], Antman [2], Lindberg [39,40,41], Beck [3] usw.) beschäftigten sich mit der Effektivität der Kombination Chirurgie und Radiotherapie bzw. Chemotherapie und konnten bei den Patienten, bei denen die gesamten Möglichkeiten der Therapie eingesetzt wurden, bessere Ergebnisse als bei denen ohne zeigen. Dabei wurden zu besseren Ergebnissen auch die Fälle gezählt, bei denen das krankheitsfreie Intervall verlängert werden konnte.

19d. Die Metastasierungshäufigkeit nach der histologischen Differenzierung

Wie sieht die Metastasierungshäufigkeit bei den einzelnen histologischen Typen aus? Bei 9 Patienten mit Spindelzellsarkom hatten 7 Metastasen (78 %), was in dieser Arbeit die höchste Metastasierungstendenz darstellte. Auch die Zahl der Metastasen bei Diagnosestellung war bei diesem Typ mit 4 besonders groß.

Von den 10 Patienten mit Neurinosarkom hatten 7 Metastasen (70 %), 2 davon lagen bei der Diagnosestellung schon vor.

Die dritthäufigste Metastasierungstendenz war beim Retikulosarkom zu beobachten, von 6 Patienten entwickelten 4 (66 %) Metastasen. Die Metastasen, die beim malignen fibrösen Histiozytom (3) und beim Neurofibrosarkom (2) festgestellt wurden, lagen alle zum Zeitpunkt der Primärtherapie vor.

Dasselbe gilt für die nur als Einzelfälle vorkommenden:

Angiosarkom,
Osteochondromyxosarkom,
Carcinoidsarkom,
Ewing-Sarkom und
Neuroblastom.

Die weiteren Verteilungen sind aus der Tabelle zu ersehen (siehe Abb. 16 und Tab. 16).

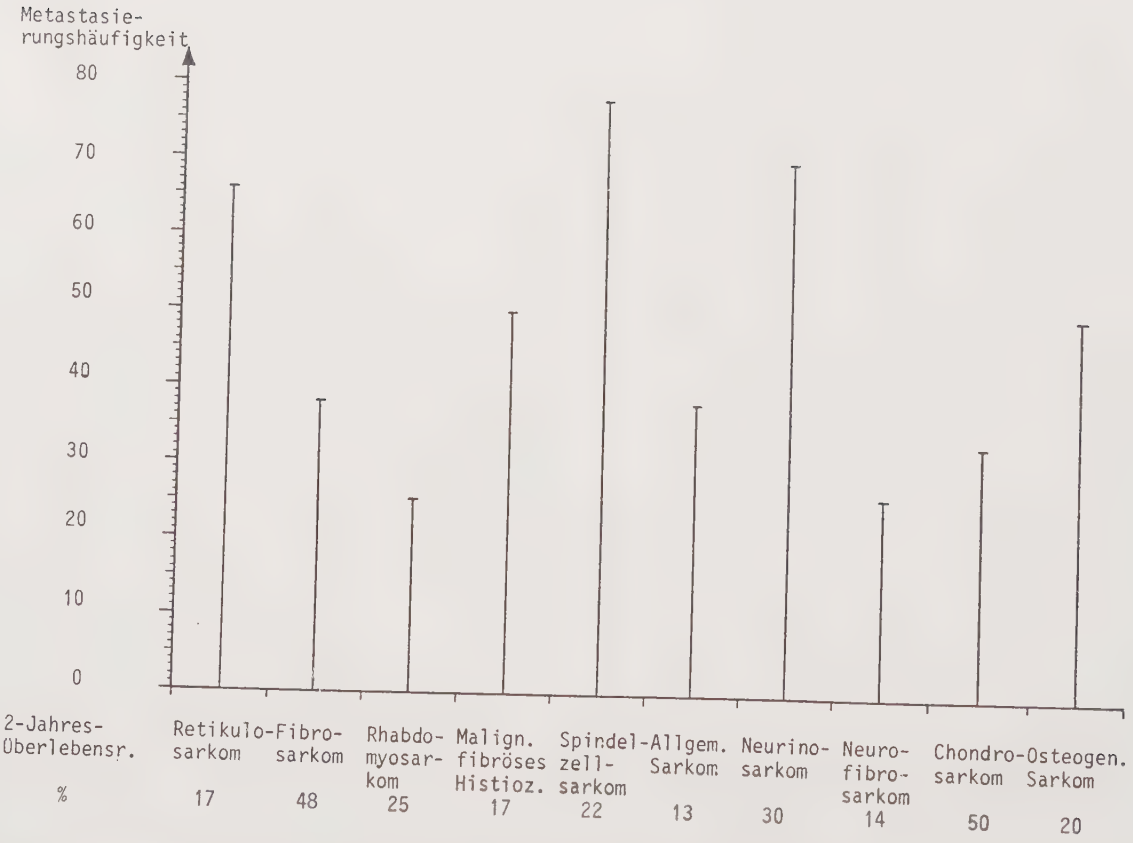


Abb. 16 Metastasierungshäufigkeit nach dem histologischen Typ (die Metastasen bei Diagnosestellung sind mit einbezogen)

Tabelle 16 Metastasierungshäufigkeit bei Weichteilsarkomen nach der histologischen Differenzierung nach bzw. zum Zeitpunkt der chirurgischen Primärtherapie. n = 49

	Metastasierung	z. Zeitpkt. d. Diagnose	in %
Retikulosarkom	4		66
Liposarkom	-		-
Fibrosarkom	8	(1)	38
Myxofibrosarkom	-		-
Lipofibrosarkom	-		-
Leiomyosarkom	-		-
Rhabdomyosarkom	1		25
Malignes fibröses Histiozytom	3	(3)	50
Spindelzellsarkom	7	(4)	78
Allgem. Sarkom	3	(1)	38
Neurinosarkom	7	(2)	70
Neurofibrosarkom	2	(2)	26
Chondrosarkom	2		33
Osteogenes Sarkom	5	(2)	50
Malignes Neurilemnon	-		
Chondroblastom	1		
Angiosarkom	1	(1)	
Osteochondromyxosarkom	1	(1)	
Carcinoidsarkom	1	(1)	
Chondroosteoidsarkom	1		
Ewing-Sarkom	1	(1)	
Synovialom	-		
Malignes Histiozytom	-		
Neuroblastom	1	(1)	
Fibrolipomyxosarkom	-		

Diese Arbeit zeigte, daß sowohl Spindelzellsarkome als auch Neurinosarkome zur frühen hämatogenen Aussaat und damit zur Metastasierung neigen.

Auf der anderen Seite waren die häufigen Fibrosarkome, Liposarkome und Myxofibrosarkome in der Studie den Differenzierungsformen zuzuordnen, die weniger häufig fernmetastasierten.

Lindberg [39,40,41], Suit [68,70,71] und Russell [53] konnten zeigen, daß Fibro- und Liposarkome hinsichtlich der Tendenz zu metastasieren etwas weniger aggressiv als andere Sarkome sind.

Zu den nur in Einzelfällen vorkommenden histologischen Typen läßt sich selbstverständlich keine sachlich wertende Aussage treffen.

20. Patienten mit Doppelbefall Rezidiv - Metastase

Von der Gesamtzahl Rezidive (36) und der Gesamtzahl Metastase (49) sind 12 Patienten, die sowohl ein Rezidiv als auch eine Metastase entwickelten (14 %).

Besonders hoch war der Doppelbefall beim Neurinosarkom mit 4 Patienten von insgesamt 12 (33 %) (siehe Abb. 17 und 18).

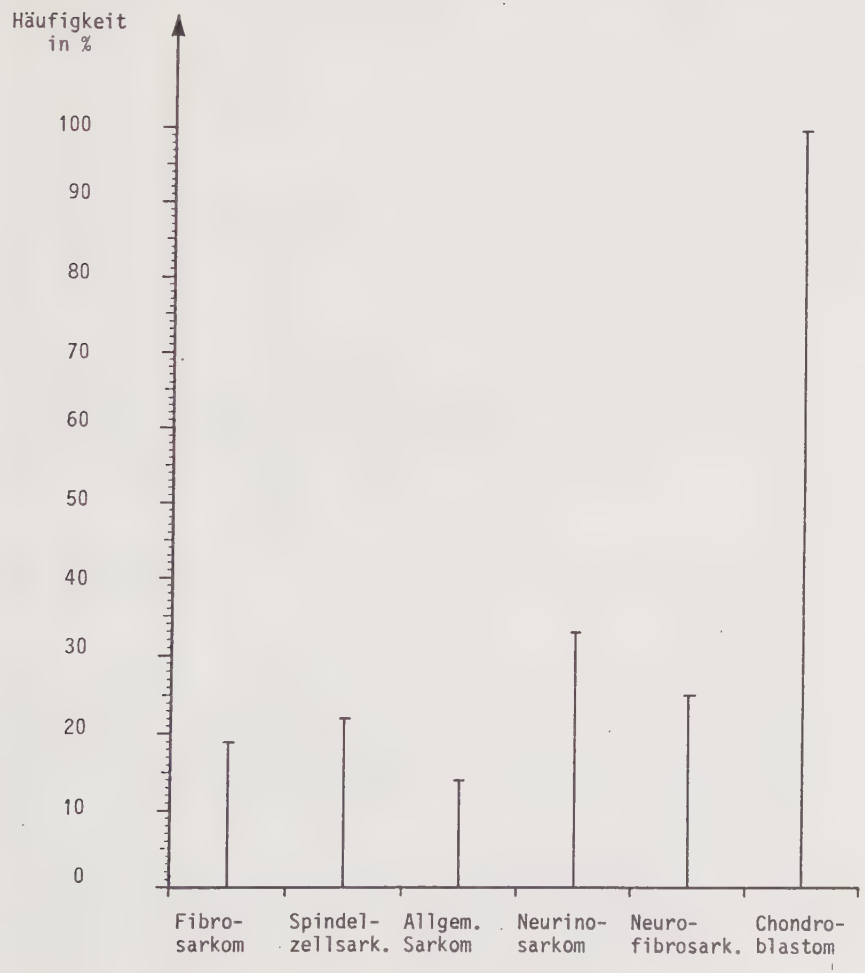


Abb. 17 Patienten mit Doppelbefall Rezidive und Metastasen (nach der histologischen Differenzierung)

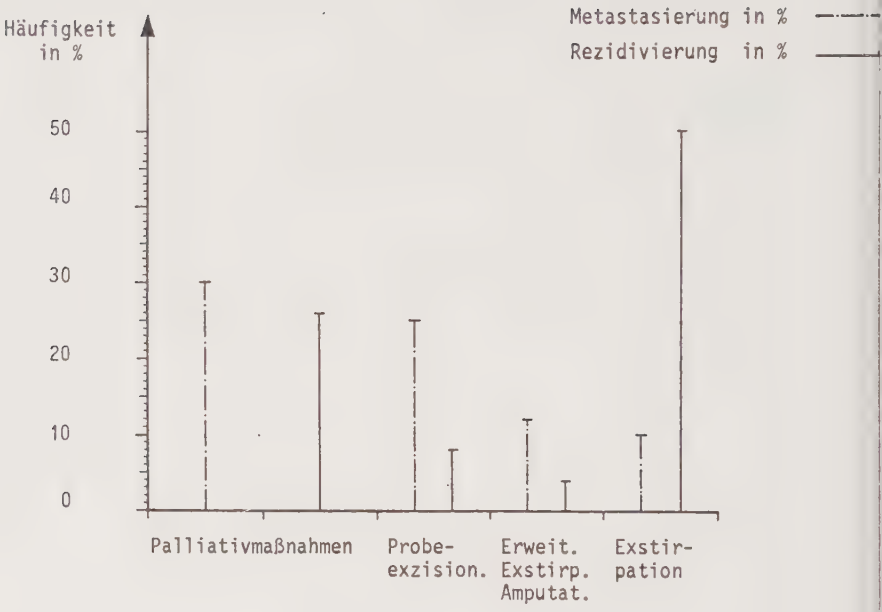


Abb. 18 Metastasierungs- und Rezidivierungshäufigkeit

III. ZUSAMMENFASSUNG

Durch die relative Seltenheit der Weichteilsarkome ist eine lange Erfahrung notwendig, um zu statistisch verwertbaren Zahlen und damit zu relevanten Therapievorschlägen zu gelangen.

In dieser Untersuchung, die ein Krankengut von 114 Patienten mit Weichteilsarkom erfaßte, war die bevorzugte Lokalisation die Extremität, besonders die untere, und das Retroperitoneum. Beim ersten Arztbesuch lag oftmals schon eine riesige Größenausdehnung des Tumors vor, die die Möglichkeit der chirurgischen Therapie limitierte.

Die Staging-Untersuchungen vor der chirurgischen Therapie ergaben in nicht geringer Zahl eine schon klinisch manifeste Metastasierung, die natürlich das weitere Procedere mitbestimmte.

Die histologische Differenzierungsform Fibrosarkom war am häufigsten zu finden; durch verbesserte histologische Diagnostik ist anzunehmen, daß in Zukunft auch bei uns (wie jetzt schon in Amerika) die Diagnose malignes fibröses Histiozytom häufiger gestellt werden wird.

Die Sterblichkeit der Patienten mit Weichteilsarkomen war in den ersten 6 Monaten am höchsten.

Die hohe Rate von Lokalrezidiven nach chirurgischer Behandlung zeigte die Schwierigkeit der lokalen Tumorkontrolle. Dabei wurden die Heilungschancen durch Auftreten eines Lokalrezidivs in den ersten 2 Jahren entscheidend reduziert, da sich damit die Gefahr klinisch okkulter Fernmetastasen jedesmal erhöhte.

Der Malignitätsgrad, die jeweilige Aggressivität des Sarkoms, schien noch wichtiger als prognostische Determinante als die

histologische Differenzierung. Die Lipo-, Fibro-, unklassifizierten und Neurinosarkome zeigten sich als besonders rezidivfreudig, als besonders metastasierungsaktiv die Neurino- und Spindelzellsarkome.

Gegenüber früheren Untersuchungen ergaben sich niedrigere Rezidivraten - diese Tatsache dürfte zum Teil durch konsequentere Chirurgie, zum Teil durch die adjuvante Strahlentherapie bedingt sein. Überhaupt nicht veränderte sich der Zeitraum, in dem die ersten Rezidive, falls sie kamen, auftraten.

Bei der einfachen Exstirpation, bei der oftmals Tumorzellen in corpore verblieben, konnte die Lokalrezidivrate durch die postoperative Radiatio gesenkt werden.

Die erweiterte Exstirpation erwies sich in den Fällen als suffiziente Methode, in denen sie tatsächlich weit genug war.

Die Amputation erbrachte keine besseren Ergebnisse als die erweiterte Exstirpation, auch nicht hinsichtlich der Überlebensrate, so daß das extremitätenerhaltende Vorgehen empfohlen werden kann. Nur dann, wenn abzusehen ist, daß das Sarkom nicht sicher erweitert zu exstirpieren ist, sollte amputiert werden.

Besonders bei Sarkomen ungünstiger Prognose aufgrund des rein palliativen Charakters der Operation konnte die adjuvante Strahlentherapie das krankheitsfreie Intervall ohne nennenswerte Nebenwirkungen verlängern.

Wie die meisten Rezidive, so traten auch die meisten Metastasen in den ersten 2 Jahren nach der Primärtherapie auf, wodurch das weitere Schicksal der Patienten bestimmt wird. Die Geschwindigkeit der klinisch manifest werdenden metastatischen Streuung nach Primärtherapie bestätigt nochmals die Häufigkeit, in der schon bei der ersten Therapie okkulte Mikrometastasen bestehen. Der Erfolg der lokal chirurgischen Therapie war leider auch in dieser Untersuchung dadurch oft eingeschränkt.

Die 2-Jahres-Überlebensrate entsprach mit 32 % Ergebnissen anderer Untersuchungen mit nicht selektiertem Krankengut. Wenn im Rahmen der chirurgischen Primärtherapie die Radiatio adjuvant eingesetzt wurde, zeigten sich bessere Ergebnisse als nur mit alleiniger Chirurgie. Auch die Rezidivierungs- und Metastasierungshäufigkeit konnte durch die zusätzliche Radiatio gesenkt werden. Inwiefern die adjuvante systemische Chemotherapie, die lokale hypertherme Cytostatikatherapie oder die intraarterielle Chemotherapie sich positiv auf die Prognose auswirken können, konnte wegen der zu geringen Fallzahl nicht festgestellt werden.

Die Einteilung der Patienten nach der Erlanger Stadien- und Malignitätsgradeinteilung ergab einen hohen Anteil von Patienten, die a priori der Gruppe mit ungünstiger Prognose zuzuordnen bzw. als inkurabel einzuordnen waren. Die Überlebensrate konnte durch eine adjuvante Strahlentherapie gebessert werden. Die Aussagekraft dieser Einteilung wurde dadurch bestätigt, daß die prognostisch günstige Gruppe signifikant bessere Überlebensraten zeigte.

Zusammenfassend muß für die Therapie der Weichteilsarkome empfohlen werden, großzügig, erweitert den Tumor zu exstirpieren. Wenn dies nicht sicher möglich ist, sollte bei Lokalisation an den Extremitäten amputiert werden. Der Erfolg der lokal chirurgischen Therapie wird allerdings durch die Lokalrezidive und Metastasen eingeschränkt, die in den ersten 2 Jahren, davon besonders im ersten Jahr, aufschießen.

Die adjuvante Strahlentherapie sollte gleich welcher Histologie angewendet werden, da sie die Rezidivierungs- und Metastasierungshäufigkeit senken, das krankheitsfreie Intervall prolongieren und die Überlebensrate verbessern kann. Die Ergebnisse zusätzlich angewendeter Chemotherapie, regionaler hyperthermer Cytostatikatherapie und intraarterieller Chemotherapie bleiben für die Zukunft abzuwarten.

IV. LITERATURVERZEICHNIS

[1] American Joint Committee for Cancer Staging and End-Results Reporting (AJC): Manual for Staging of Cancer. AJC, Chicago 1977.

[2] Antman, K.H. et al.: Survival of Patients with Localized High-Grade Soft Tissue Sarcoma with Multimodality Therapy. Cancer 51 (1983) 396-401.

[3] Beck, H., R. Bötticher, P. Hermanek: Chirurgische Behandlung und Therapieergebnisse bei Weichteiltumoren. Chirurg 48 (1977) 692-695.

[4] Benjamin, R.S., R.D. Lindberg, R.G. Martin, J. Murray, S.R. Wallace, V.P. Chuang, A. Ayala, M.M. Romsdahl: Limb salvage for patients with sarcomas of soft tissue and bone. Cancer Bull. 35 (1983) 11-15.

[5] Bötticher, R., P. Hermanek: Benigne und maligne Weichteiltumoren. In: G. Heberer u. L. Schweiberer: Indikation zur Operation, 2. Aufl. Springer, Berlin 1981.

[6] Bramwell, V.H.C., P.A. Voute, S.A. Rosenberg, H.M. Pinedo: Adjuvant treatment of soft tissue sarcoma in children and adults. Recent Results Cancer Res. 68 (1979) 60-74.

[7] Cantin, J., G.P. McNeer, F.C. Chu, R.J. Booher: The problem of local recurrence after treatment of soft tissue sarcoma. Ann. Surg. 168 (1968) 47-53.

[8] Castro, E.B., S.I. Hajdu and J.G. Fortner: Surgical therapy of fibrosarcoma of extremities. Arch. Surg. 107 (1973) 284-286.

[9] Castrup, H.J.: Chirurgie maligner Weichgewebstumoren. Chirurg 54 (1983) 639.

[10] Collins, J.E., C.H. Paine, F. Ellis: Treatment of connective tissue sarcomas by local excision followed by radioactive implant. Clin. Radiol. 27 (1976) 39-41.

[11] Ducatman, B.S., B.W. Scheithauer: Postirradiation Neurofibrosarcoma. Cancer 51 (1983) 1028-1033.

[12] Eilber, F.R., J.J. Mirra, T.T. Grant, T. Weisenburger, D.L. Morton: Is amputation necessary for sarcomas? Ann. Surg. 192 (1980) 431-438.

[13] Enjoji, M., H. Hashimoto: Diagnosis of soft tissue sarcomas. Path. Res. Pract. 178 (1984) 215-226.

[14] Enneking, W.F., S.S. Spanier, M.M. Malawer: The effect of the anatomic setting on the results of surgical procedures for soft parts sarcoma of the thigh. Cancer 47 (1981) 1005-1022.

[15] Enzinger, FM., R. Lattes, H. Torloni: Histological Typing of Soft Tissue Timours. International Histological Classification of Tumours. WHO, Geneva 1969.

[16] Enzinger, F.M., S.W. Weiss: Soft Tissue Tumors. Mosby, St. Louis 1983.

[17] Fine, G., St.I. Hajdu, D.L. Morton, F.R. Eilber, H.D. Suit, S.W. Weiss: Soft tissue sarcomas. Classification and treatment (a symposium). Pathol. Annu. 17 (1982) 155-195.

[18] Fortner, J.G.: Operative Management of Soft Tissue Sarcomas. Najarian J.S., J.P. Delaney (eds.), New York, Stratton 1976.

[19] Fortner, J.G., D.K. Kin, M.H. Shiu: Limb-preserving vascular surgery for malignant tumors of the lower extremity. Arch. Surg 112 (1977) 391-394.

[20] Franke, H.D., G. Langendorff, R. Schmidt, W. Bökker: Strahlentherapie der Weichgewebssarkome. Chirurg 54 (1983) 652-659.

[21] Giuliano, A.E., F.R. Eilber, D.L. Morton: The management of locally recurrent soft-tissue sarcoma. Ann. Surg 196 (1982) 87-91.

[22] Gläser, A.: Mesenchymale Weichteilgeschwülste. In: A. Gläser: Klinische Pathologie der Geschwülste. Fischer, Stuttgart 1974.

[23] Hajdu, S.I.: Pathology of soft tissue tumors. Lea & Febiger, Philadelphia 1979.

[24] Hajdu, S.I., M.H. Shiu, J.G. Fortner: Tendosynovial sarcoma. A clinicopathological study of 136 cases. Cancer 39 (1977) 1201-1217.

[25] Hellmann, K., R.D.H. Ryall, E. MacDonald, K.A. Newton, S.E. James, S. Jones: Comparison of radiotherapy with and without razoxane (ICRF 159) in the treatment of soft tissue sarcomas. Cancer 41 (1978) 100-107.

[26] Hellriegel, W.: Strahlentherapie der Weichteilsarkome. Strahlentherapie 154 (1978) 75-80.

[27] Hermanek, P.: Klinische Pathologie der Weichteiltumoren. Chirurg 48 (1977) 685-691.

[28] Hermanek, P., H. Beck, R. Sauer, K. Karrer: Weichteilsarkome. In: R. Gross, G. Schmidt (Hrsg.): Klinische Onthologie 1985.

[29] Heyn, R., R. Holland, P. Joo, D. Johnson: Treatment of rhabdomyosarcoma in children with surgery, radiotherapy and chemotherapy. Med. Pediat. Oncol. 3 (1977) 21-32.

[30] Holfeld, H., E. Scherer: Die Strahlentherapie der Weichteilsarkome. Chirurgie 48 (1977) 696-700.

[31] Hossfeld, D.K., S. Seeber, E. Siemers, C.G. Schmidt: Chemotherapie der Weichteilsarkome. Langenbecks Arch. Chir. 355 (1981) 147-151.

[32] Karakousis, C.P., R. Lopez: Intraarterial adriamycin in the treatment of soft tissue sarcomas. J. Surg. Oncol. 13 (1980) 21.

[33] Kern, E., H.P. Bruch: Die malignen Weichteiltumoren: Probleme kombinierter Therapie. Chirurgie und Nachsorge. Langenbecks Arch. Chir. 355 (1981) 133-139.

[34] Kim, J.H., F.C. Chu, H.Q. Woodard et al.: Radiation-induced soft tissue and bone sarcoma. Therapeutic Radiol 129 (1978) 501-508.

[35] Kinne, D.W., F.C. Chu, A.G. Huvos, A. Yagoda, J.G. Fortner: Treatment of primary and recurrent retroperitoneal liposarcoma. Cancer 31 (1973) 53.

[36] Krause, U., H.J. Richter, U. Schulz, F.W. Eigler: Zur chirurgischen Therapie des Liposarkoms. Chirurg 54 (1983) 664-668.

[37] Kujath, P., H.-P. Bruch, P.H. Wünsch: Primär retroperitoneale Tumoren: Diagnose - Therapie - Prognose. Chirurg 54 (1983) 643-648.

[38] Lawrence, W. jr., J.P. Neifeld, J.J. Terz: Manual of soft tissue tumor surgery. Springer, New York 1983.

[39] Lindberg, R.D., G.H. Fletcher, R.G. Martin: The management of soft tissue sarcomas in adults: Surgery and postoperative radiotherapy. J. Radiol Electrol 56 (1975) 761-767.

[40] Lindberg, R.D., W.K. Murphy, R.S. Benjamin, J.G. Sinkovics, R.G. Martin, M.M. Romsdahl, R.H. Jesse jr., W.O. Russell: Adjuvant chemotherapy in the treatment of primary soft tissue sarcomas: A preliminary report. In M.D. Anderson Hospital: Management of Primary Bone and Soft Tissue Tumors. Proc. 21st Ann. Clin. Conf. Cancer 1976 at the University of Texas System Cancer Center, Houston. Year Book Medical Publ. Chicago 1977 (pp. 343-352).

[41] Lindberg, R.D., R.G. Martin, M.M. Romsdahl, H.T. Barkley: Conservative surgery and postoperative radiotherapy in 300 adults with soft-tissue sarcomas. Cancer 47 (1981) 2391-2397.

[65] Stout, A.P.: Fibrosarcoma. Cancer 1 (1948) 30-63.

[66] Stout, A.P.: Mesenchymoma, the mixed tumor of mesenchymal derivatives. Ann. Surg. 127 (1948) 278-290.

[67] Stout, A.P., R. Lattes: Tumors of the soft tissues. Atlas of tumor pathology. 2nd Series. Fasc. 1. Washington: Armed Forces Institute of Pathology 1967.

[68] Suit, H.D., W.O. Russell, R.G. Martin: Sarcoma of soft tissue: Clinical and histopathologic parameters and response to treatment. Cancer 35 (1975) 1478-1483.

[69] Suit, H.D., W.O. Russell: Radiation therapy of soft-tissue sarcomas. Cancer 36 (1975) 759-764.

[70] Suit, H.D., W.O. Russell: Soft part tumors. Cancer 39 (1977) 830-836.

[71] Suit, H.D.: Sarcoma of soft tissue. CA (N.Y.) 28 (1978) 284-295.

[72] Suit, H.D., K.H. Proppe, H.J. Mankin. W.C. Wood: Preoperative radiation therapy for sarcoma of soft tissue. Cancer 47 (1981) 2269-2274.

[73] Tonak, J., H. Beck: Die hypertherme Cytostaticaperfusion - eine adjuvante Therapie bei Weichteilsarkomen der Extremitäten. Langenbecks Arch. Chir. 355 (1981) 157-163.

[74] UICC: TNM Classification of Malignant Tumors, 3rd ed., ed. by M.H. Harmer. UICC, Geneva 1978, enlarged and revised 1982.

[75] Virchow, R.: Ein Fall von bösartigen, zum Teil in der Form des Neuroms auftretenden Fettgeschwülsten. Virchows Arch. [Path. Anat.] 11 (1857) 281.

[42] Martin, R.G., R.D. Lindberg, W.O. Russell: Preoperative radiotherapy and surgery in the management of soft tissue sarcoma. In M.D. Anderson Hospital: Management of Primary Bone and Soft Tissue Tumors. Proc. 21st Ann. Clin. Conf. Cancer 1976 at the University of Texas System Cancer Center, Houston. Year Book Medical Publ., Chicago 1977 (pp. 299-307).

[43] Martin, R.G., R.D. Lindberg, J.G. Sincovics, J.J. Butler: Soft-tissue sarcomas. In: R.L. Clar, C.D. Howe: Cancer Patient Care at M.D. Anderson Hospital and Tumor Institute. Year Book Medical Publ., Chicago 1976 (pp. 473-483).

[44] McBride, C.M.: Regional chemotherapy for soft tissue sarcomas. In M.D. Anderson Hospital: Management of Primary Bone and Soft Tissue Tumors. Proc. 21st Ann. Clin. Conf. Cancer 1976 at the University of Texas System Cancer Center, Houston. Year Book Medical Publ., Chicago 1977 (pp. 353-360).

[45] McNeer, G.P., J. Cantin, F. Chu and J.J. Nickson: Effectiveness of radiation therapy in the management of sarcoma of the soft somatic tissues. Cancer 22 (1968) 391-397.

[46] Meister, P.: Weichgewebstumoren: Pathologie. Langenbecks Arch. Chir. 355 (1981) 129-132.

[47] Meister, P.: Immunhistochemische Methoden bei der Diagnostik von Weichgewebstumoren. Pathologe 5 (1984) 90-98.

[48] Meister, P., P.H. Wünsch, E.A. Konrad, T. Kirchner: Tumoren und tumorförmige Veränderungen des Weichgewebes. Revision des Untersuchungsgutes, histogenetische Klassifizierung und Differentialdiagnose. Pathologe 2 (1980) 19-30.

[49] Morton, D.L., F.R. Eilber, T.H. Weisenburger, C.M. Townsend, J.M. Mirra: Limb salvage using preoperative intraarterial adriamycin and radiation therapy of extremity soft tissue sarcomas. Aust. N.Z.J. Surg. 48 (1978) 56-59.

[50] Pack, G.T., I.M. Ariel: Principles of treatment of tumours of the soft somatic tissues. In: G.T. Pack, I.M. Ariel: Tumors of the Soft Somatic Tissues and Bone. Treatment of Cancer and Allied Diseases, 2nd ed., vol. VIII. Harper & Row, New York 1964 (pp. 8-39).

[51] Rosenberg, S.A., J. Tepper, E. Glatstein, J. Costa, A. Baker, M. Brennan, E.V. de Moss, C. Seipp, W.F. Sindelar, P. Sugarbaker, R. Wesley: The treatment of soft-tissue sarcomas of the extremities. Prospective randomized evaluations of limb-sparing surgery plus radiation therapy compared with amputation, and the role of adjuvant chemotherapy. Ann. Surg. 196 (1982) 305-315.

[52] Ross, J., M.R. Hendrickson, R.L. Kempson: The problem of the poorly differentiated sarcoma. Semin. Oncol. 9 (1982) 467-483.

[53] Russell, W.O., J. Cohen, F. Enzinger, S.I. Hajdu, H. Heise, R.G. Martin, W. Meissner, W.T. Miller, R.L. Schmitz, H.D. Suit: A clinical and pathological staging system for soft tissue sarcomas. Cancer 40 (1977) 1562-1570.

[54] Schmidt, M., C.P. Sodomann, C. Gropp, K. Havemann: Behandlung metastasierender Weichteilsarkome mit einer einheitlichen Polychemotherapie aus Cyclophosphamid, Vincristin, Adriamycin mit DTIC (CYVADIC). Dtsch. med. Wschr. 103 (1978) 1206-1210.

[55] Schmitt, G., E. Scherer: Preliminary result of neutron irradiation of soft tissue sarcoma. Verh. Dtsch. Krebs-Ges. 3 (1982) 670.

[56] Schmitt, G., K. Schnabel, W. Sauerwein, E. Scherer: Neutron and neutron-boost irradiation of soft tissue sarcomas: a 4.5 year analysis of 139 patients. Radiotherapy and Oncology 1 (1983) 23-29.

[57] Sears, H.F. et al.: Analysis of staging and management of patients with sarcoma: a ten-year experience. Ann. Surg. Apr. 191 4 (1980) 488-493.

[58] Seeber, S., C.G. Schmidt: Zur Chemotherapie der malignen Weichteiltumoren. Chirurg 48 (1977) 701-707.

[59] Shiu, M.H., E.B. Castro. S.I. Hajdu, J.G. Fortner: Surgical treatment of 297 soft tissue sarcomas of the lower extremity. Ann. Surg. 182 (1975) 597-602.

[60] Shiu. M.H., F. Chu, E.B. Castro et al.: The Results of Surgical and Radiation Therapy in the Treatment of Liposarcoma Arising in an Extremity. Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med. 123 (1975) 577.

[61] Shiu, M.H., P.M. MacCormack, S.I. Hajdu, J.G. Fortner: Surgical treatment of tendosynovial sarcoma. Cancer 43 (1979) 889-897.

[62] Shiu, M.H., S.I. Hajdu: Management of soft tissue sarcoma of the extremity. Semin. Oncol. 8 (1981) 172-179.

[63] Shmookler, B.M., F.M. Enzinger: Liposarcoma Occuring in Children. An Analysis of 17 Cases and Review of the Literature. Cancer 52 (1983) 567-574.

[64] Simon, M.A., S.S. Spanier, W.F. Enneking: Management of adult soft-tissue sarcomas of the extremities. Surg. Ann. 11 (1979) 363-402.

Besonders herzlichen Dank Herrn Professor Dr. W.-U. Heitland und Herrn Professor Dr. Dr. K.-H. Hübener für ihre sowohl fachliche als auch menschliche Unterstützung bei dieser Arbeit.

Lebenslauf

Am 2. Dezember 1958 wurde ich, Christine Thomas, als zweites Kind des Bauunternehmers Emil Thomas und seiner Ehefrau Hertha, geb. Jost, in Mainz geboren.

1965 wurde ich in die Volksschule Kirchberg eingeschult, nach drei Volksschuljahren wechselte ich zu dem Herzog-Johann-Gymnasium in Simmern. Mein Abitur legte ich nach acht Gymnasialjahren mit der Gesamtdurchschnittsnote von 1,3 ab.

Mit 17 Jahren begann ich im Wintersemester 1976/77 mein Studium an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken, im Fach Germanistik.

Nach der Zwischenprüfung in der Germanistik im Sommersemester 1977 nahm ich das Studium der Humanmedizin - ebenfalls an der Universität des Saarlandes - auf, wobei ich das Germanistikstudium dort nebenbei weiterführte.

Nach dem Physikum im März 1980 wechselte ich an die Universität Tübingen und studierte dort Medizin weiter.
1981 legte ich den 1. Abschnitt und 1983 den 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung ab.

Im Praktischen Jahr arbeitete ich im Wahlfach Psychiatrie an der Universitätsnervenklinik, im Pflichtfach Innere Medizin an der Medizinischen Universitätsklinik und dann im Pflichtfach Chirurgie an der Chirurgischen Universitätsklinik in Tübingen.

Den 3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung habe ich am 9. Mai 1984 mit der Note sehr gut bestanden.

Seit Januar 1985 arbeite ich als Wissenschaftliche Angestellte am Medizinischen Strahleninstitut der Universität Tübingen bei Professor Frommhold.